

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen - Nürnberg

Direktor: Professor Dr. F. P. Gall

DIAGNOSTIK, KLINISCHES BILD UND
MORPHOLOGISCHE BEFUNDE BEI KINDERN
MIT CHRONISCHER OBSTIPATION
UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG
DES SIGMA ELONGATUM

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt von
Reinhard Mehlhorn
aus Schwabach

1904



Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Professor Dr. F. P. Gall

DIAGNOSTIK, KLINISCHES BILD UND
MORPHOLOGISCHE BEFUNDE BEI KINDERN
MIT CHRONISCHER OBSTIPATION
UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG
DES SIGMA ELONGATUM

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Reinhard Mehlhorn
aus Schwabach

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

Dekan: Prof. Dr. F. Wolf
Referent: Prof. Dr. G.H. Willital
Korreferent: Prof. Dr. F.P. Gall

Tag der mündlichen Prüfung: 16.01.1984

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. EINLEITUNG UND PATIENTENGUT	3
1. Übersicht über das Patientengut mit der Diagnose "Chronische Obstipation"	5
2. Definition des Sigma elongatum	6
3. Therapeutische Maßnahmen bei Kindern mit der Diagnose "Sigma elongatum"	7
II. DIAGNOSTIK DER CHRONISCHEN OBSTIPATION	13
A. Anamnese	13
B. Körperliche Untersuchung	22
1. Palpation des Abdomens	22
2. Rektale, digitale Untersuchung	22
C. Röntgenuntersuchung	25
1. Untersuchungsmethoden	25
2. Der retrograde Kontrastmitteleinlauf	27
3. Aussagekraft der Röntgenuntersuchung	35
D. Manometrie	37
1. Technische Einrichtungen	37
2. Befunde der Manometrie	49
E. Doppelsaugbiopsie	52
1. Historischer Überblick	52
2. Biopsie nach Dobbins	53

	Seite
3. Saugbiopsie nach Noblett	58
4. Doppelsaugbiopsie nach Willital	63
F. Endoskopische Funktionsdiagnostik	71
1. Das Gerät	71
2. Die Untersuchung	76
III. MORPHOLOGISCHE BEFUNDE	82
1. Die präoperativen Röntgenbilder	82
2. Case report einer Patientin mit der Diagnose "Sigma elongatum"	150
IV. ZUSAMMENSTELLUNG DER RÖNTGENBILDER DER KINDER MIT DER DIAGNOSE "SIGMA ELONGATUM"	154
V. DER ZUR NACHUNTERSUCHUNG VERWENDETE FRAGEBOGEN	155
VI. ZUSAMMENFASSUNG	163
VII. LITERATURQUELLEN	165
VIII. LEBENSLAUF	168

I. EINLEITUNG UND PATIENTENGUT

1. Übersicht über das Patientengut mit der Diagnose

"Chronische Obstipation"

Im Zeitraum vom 1.1.1970 bis zum 31.12.1979 wurden in der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen 176 Kinder eingewiesen, bei denen chronische Obstipation bestand.

In 9 Fällen konnte keine organische Ursache festgestellt werden, da die Manometrie noch nicht zur Verfügung stand. Sie wurden mit der Diagnose "Obstipation anderer Ursache" belegt.

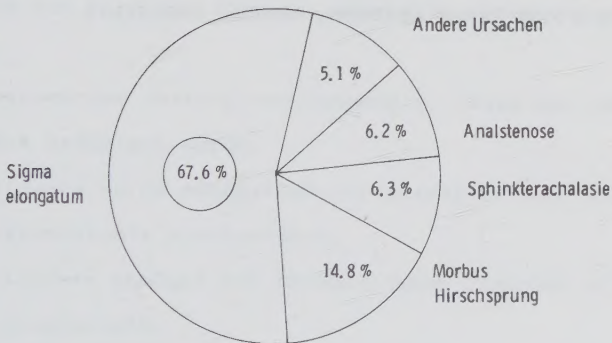
In 11 Fällen fand sich eine Analstenose (= Analatresie Typ I). Diese Mißbildung gehört wohl zum Grenzbereich unseres Krankengutes, da sie noch im Neugeborenen- oder Säuglingsalter angegangen werden muß. Daher läßt sich über die Bezeichnung "Chronische Obstipation" hier streiten. Wir nahmen diese Kinder dennoch in unsere Statistik auf, da sie ja von Geburt an ständig verstopft waren, wenn auch der Zeitraum dieser Beschwerden gegenüber anderen Kindern relativ kurz war wegen der frühzeitig angezeigten Therapie.

In 11 Fällen ließ sich eine Sphinkterachalasie feststellen.

In 26 Fällen wurde durch histologische und röntgenologische Absicherung ein Morbus Hirschsprung diagnostiziert. Die Hauptgruppe in unserem Patientengut mit 119 Fällen bildeten die Patienten mit der Diagnose "Sigma elongatum".

URSACHEN DER CHRONISCHEN OBSTIPATION IM KINDESALTER

Ursachen der chronischen Obstipation im Kindesalter



Tab. 1: Übersicht über das Patientengut^{*)} mit der Diagnose "Chronische Obstipation" im Kindesalter 1970 - 1979 (n = 176)

^{*)} Einen numerischen Überblick über die Archivnummer der einzelnen Patienten mit chronischer Obstipation siehe Seite **82 - 149**



2. Definition des Sigma elongatum

Das Sigma elongatum oder auch synonym Dolichosigma, das in dieser Arbeit besonders berücksichtigt wird, gehört zu den angeborenen Anomalien des Enddarmes. Die Sigmaschlinge ist hierbei abnorm verlängert, jedoch primär normal weit in ihrem Lumen. Diese anatomische Normvariante ist insofern von klinisch praktischer Bedeutung, als sie das morphologische Substrat für eine ganze Reihe von Darmstörungen ist. Diese reichen von chronischer Obstipation bis hin zur Entstehung eines Ileus (NISSEN, MEIER, ROSSETTI).

3. Therapeutische Maßnahmen bei Kindern mit der Diagnose "Sigma elongatum"

An der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen wurde in der Zeit von 1970 bis 1979 bei 119 Kindern die Diagnose "Sigma elongatum" gestellt.

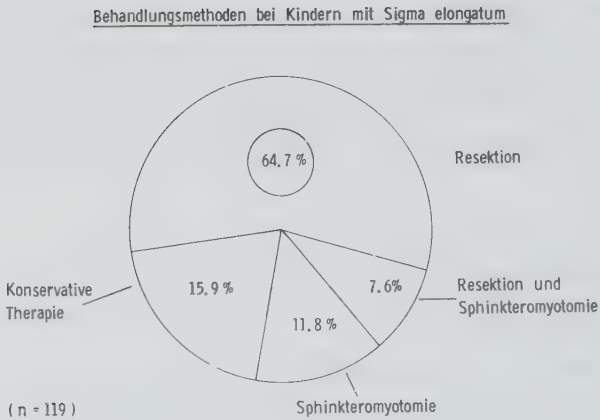
Bei 19 Kindern genügte eine konservative Therapie, die vor allem das Toilettentraining (= dreimal täglich zu einer festen Zeit muß das Kind zur Toilette geschickt werden) zum Inhalt hatte.

77 Kinder wurden chirurgisch behandelt, indem das verlängerte Darmstück reseziert wurde.

Bei 9 Kindern wurde zusätzlich zur Resektion noch eine Sphinkteromyotomie durchgeführt.

Bei 14 Kindern genügte als chirurgischer Eingriff die Sphinkteromyotomie.

BEHANDLUNGSMETHODEN BEI KINDERN MIT "SIGMA ELONGATUM"



Tab. 2: Übersicht über die Therapiewahl bei Kindern mit der Diagnose "Sigma elongatum" (n = 119).

**) Unter den resezierten Patienten befand sich ein Kind, das kolektomiert wurde.

GESCHLECHTSVERTEILUNG BEI 176 KINDERN MIT CHRONISCHER
OBSTIPATION

Geschlechtsverteilung bei 176 Kindern mit chronischer Obstipation



Tab. 3: Übersicht über die Geschlechtsverteilung bei Kindern mit "Chronischer Obstipation" (n = 176).

GESCHLECHTSVERTEILUNG BEI 119 KINDERN MIT SIGMA ELONGATUM

Geschlechtsverteilung bei 119 Kindern mit Sigma elongatum



Tab. 4: Übersicht über die Geschlechtsverteilung bei Kindern mit der Diagnose "Sigma elongatum" (n = 119).

Wie aus Tabelle 3 und 4 ersichtlich ist, sind Jungen in weit größerem Ausmaß von chronischer Obstipation betroffen als Mädchen. Sie bildeten ungefähr zwei drittel des Krankengutes. Wir hatten 115 Buben und 61 Mädchen mit chronischer Obstipation. Die Diagnose "Sigma elongatum" wurde hiervon bei 75 Buben und 44 Mädchen gestellt. Die Ursache ist meiner Meinung nach in gesellschaftlichen Kriterien zu suchen. Bei Mädchen wird gewöhnlich stärker auf Reinlichkeit, in unserem Falle auf regelmäßigen Stuhlgang geachtet. Buben sind in der Regel aktiver als Mädchen. Dadurch kommt es bei ihnen häufiger zur Unterdrückung des Defäkationsaktes. Die Unterdrückung des Defäkationsaktes wird bereits in frühester Jugend in Elternhaus, Schule und beim Spiel geübt. Dies führt allmählich zur Verminderung des Entleerungsreizes (3). So können Anomalien, wie ein mäßig verlängertes Sigma, das unter optimalen Bedingungen (Erziehung zu regelmäßigen, täglichen Stuhlentleerungen) symptomlos bleibt, subjektiv und objektiv Beschwerden machen.

DIAGNOSTISCHE MASSNAHMEN BEI CHRONISCHER OBSTIPATION

- A. Anamnese
- B. Klinische Untersuchung
 - a) Palpation des Abdomens
 - b) Rektale, digitale Untersuchung
- C. Röntgenuntersuchung
- D. Manometrie⁺⁾
- E. Doppelsaugbiopsie⁺⁾
- F. Endoskopie⁺⁾

Tab. 5: Übersicht über die diagnostischen Maßnahmen bei chronischer Obstipation im Kindesalter.

⁺⁾ Die wichtigsten diagnostischen Maßnahmen bei chronischer Obstipation im Kindesalter umfaßt die sogenannte "Diagnostische Trias" (D,E,F): Manometrie, Doppelsaugbiopsie, Endoskopie.

II. DIAGNOSTIK DER CHRONISCHEN OBSTIPATION

A. Anamnese

Am Beginn jeglicher Diagnostik steht die ANAMNESE:

Die Frage nach dem zeitlichen Abstand zwischen zwei Defäkationen gehört ebenso dazu, wie die Frage nach der Konsistenz des Stuhles und die Frage nach der Ernährungsweise des Patienten. Äußerungen des Patienten bezüglich seiner Stuhlentleerungen, wie "zu selten, zu wenig, zu hart", sind für den Arzt wenig aussagekräftig. Bei der Abgrenzung der Obstipation muß berücksichtigt werden, daß seltene Stuhlentleerungen (dreimal pro Woche) mit kleinen Stuhlmengen durchaus physiologisch sein können; unter anderem ist dies von der Art und Menge der zugeführten Nahrung abhängig. Das subjektive Moment des Patienten bzw. seiner Eltern bezüglich der Stuhlgewohnheiten gehören zum Bild der Verstopfung. Nicht selten ist geradezu ein Stuhlfetichismus anzutreffen, bei dem bei den Laien das einmalige Ausbleiben der täglichen Stuhlentleerung bereits als krankhaft gilt.

In der Klinik muß zwischen der akut einsetzenden, anhaltenden und der chronischen Obstipation unterschieden werden (6).

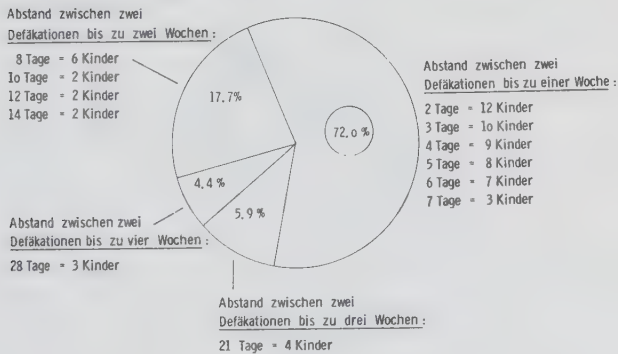
Zu uns wurden die Kinder in der Mehrzahl mit der Einweisungsdiagnose "Chronische Obstipation unklarer Genese" gebracht,

selten mit der Diagnose Subileus oder Ileus. Bei der Befragung der Eltern stellte sich heraus, daß der maximale Abstand zwischen zwei Defäkationen bei einigen Kindern bis zu Wochen (28 Tage), bei anderen nur Tage (3 bis 6) betrug. Bei 49 Kindern lag der maximale Abstand im Zeitraum von einer Woche. 12 Kinder hatten alle acht bis vierzehn Tage Stuhlgang. 4 Kinder waren bis zu drei Wochen verstopft. 3 Kinder hatten vier Wochen lang keinen Stuhlgang gehabt. Ein Zusammenhang zwischen Stuhlinkontinenz und Harninkontinenz ließ sich nicht eruieren. 2 Kinder waren zwar harninkontinent, jedoch wegen eines Harnwegsinfekts.

ÜBERBLICK ÜBER DIE MAXIMALE STUHLVERHALTUNG BEI KINDERN

MIT "SIGMA ELONGATUM"

Maximale Zeitspannen der Stuhlverhaltung bei Kindern mit Sigma elongatum



Tab. 6: Übersicht über den maximalen Abstand zwischen zwei Defäkationen vor der Behandlung der Kinder bei Sigma elongatum (n = 68).

Bei der Befragung beschrieben die Eltern den Stuhl meist als hart. Die Angabe über Inkontinenz von weichem Stuhl konnte mit Überfließinkontinenz erklärt werden. Hierbei kommt es proximal eines Kotballens durch Fäulnisprozesse zur Verflüssigung des Stuhles; dieser kann am Kotballen vorbei durch den überdehnten Sphinkter nach außen treten.

URSACHE VON OBSTIPATION UND DURCHFÄLLEN BEI KINDERN MIT
MEGAKOLON

Ursache von Obstipation und Durchfällen bei Kindern mit sekundärem
Megakolon

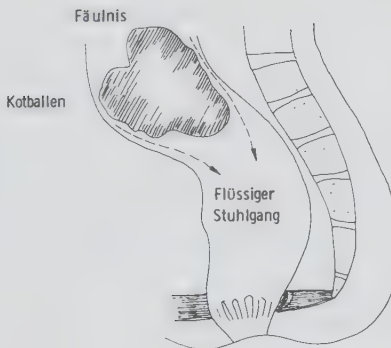
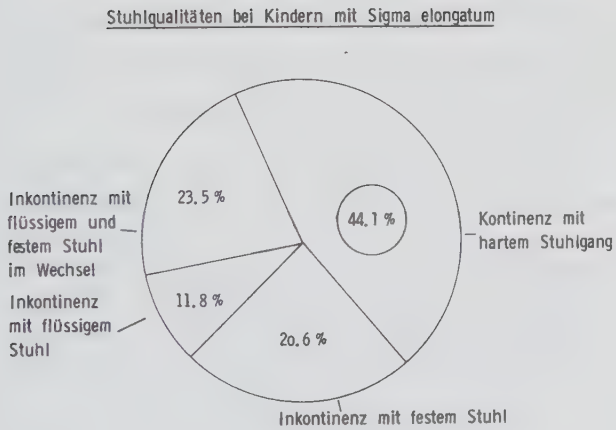


Abb. 1: Schematischer Überblick über das Zustandekommen von intermittierender Diarrhoe bei chronischer Obstipation am Beispiel des Sigma elongatum.

Die Eltern von 30 Kindern beschrieben uns die Konsistenz des Stuhles als hart. Diese Kinder hatten keine Inkontinenz. 14 Kinder klagten über Inkontinenz mit festem Stuhl.

In 8 Fällen bestand Inkontinenz mit flüssigem Stuhl. Der Stuhl wurde nur in kleinen Mengen abgegeben. Dies gibt meiner Meinung nach Anlaß zu der Annahme, daß dieser Stuhl sekundär durch Fäulnisprozesse entstanden ist (Fäulnisstuhl). Diese Erscheinung wird auch als "Falsche Diarrhoe" oder "Getarnte Obstipation" bezeichnet (6). 16 Kinder hatten sowohl Inkontinenz mit festem als auch mit weichem Stuhl.

STUHLQUALITÄTEN BEI KINDERN MIT SIGMA ELONGATUM



Tab. 7: Übersicht über die Stuhlbeschaffenheit und Kontinenzlage bei Kindern mit Sigma elongatum (n = 68).

In einigen wenigen Fällen ließen sich ängstliche Eltern, die Angaben über Verstopfung von 2 - 3 Tagen gemacht hatten, beruhigen. Hier handelte es sich um rein diätetische Fehler. Einseitige, ballastarme Ernährung führte zwangsweise zu harten und seltenen Stühlen. Den Vitaminbedarf deckten diese Kinder meist aus Säften, wenig aus Obst, Gemüse und Salaten.

Häufig ließen sich anamnestisch einige psychische Momente eruieren, die den Hang zur Verstopfung noch verstärkten. Viele Kinder hatten Angst vor der Defäkation, weil die harten Stuhlmassen ihnen Schmerzen bereiteten. So begann ein *circulus vitiosus*: einerseits wurde der Stuhl wegen der zu erwartenden Schmerzen unterdrückt, andererseits sammelten sich im Darm immer größere Stuhlmassen an. Anderen Kindern wurde die Obstipation zum Alptraum, weil sie wegen ihrer Inkontinenz von ihren Kameraden gehänselt und von den Eltern geschimpft, ja oft geschlagen wurden. Außerdem spielte häufig eine gewisse Abneigung der Kinder gegen ballastreiche Kost (Obst, Gemüse, Salate) eine Rolle, so daß ihre Ernährung sich einseitig und ballastarm gestaltete. Auch achteten wenige Eltern darauf, daß ihre Kinder konsequent zur Toilette gingen.

SIGMA ELONGATUM UND KONKOMMITTIERENDE FAKTOREN DER
STUHLENTLEERUNGSSTÖRUNGEN

1. Wiederholte, willkürliche Unterdrückung des Defäkationssignals
2. Streß (Schulangst, häusliche Schwierigkeiten)
3. Geringe Stuhlhygiene - fehlendes Toilettentraining
(Kinder müssen täglich regelmäßig zur Toilette geschickt werden)
4. Unverständnis der Eltern (Schimpfen, Schlagen, Liebesentzug)
5. Zellulosearme Ernährung (Obst, Gemüse, Salate)
6. Emotionale Labilität (Sensible oder psychisch labile Kinder neigen häufiger zur Obstipation (6)).

Tab. 8: Faktoren, die die chronische Obstipation bei Kindern mit Sigma elongatum verstärken.

B. Körperliche Untersuchung

1. Palpation des Abdomens

An zweiter Stelle in der Diagnostik steht die körperliche Untersuchung: die Palpation des Abdomens gibt uns bereits einige wertvolle Hinweise über den Verstopfungsgrad des Kindes. Bei lange bestehender Obstipation ist das Kolon mit harten Kotmassen angefüllt. Diese lassen sich im Bereich des Kolon ascendens bzw. transversum als Resistenzen palpieren. Bei der Auskultation des Abdomens hört man normalerweise in allen vier Quadranten etwa 5 - 10 Darmgeräusche pro Minute. Sind diese Darmgeräusche laut, laufen sie in schneller Folge ab und haben hohen, metallischen Klang, so sind dies Zeichen für einen mechanischen Ileus.

2. Rektale, digitale Untersuchung

Bei digitaler Austastung (3) des Rektums ist besonders wichtig, daß der Arzt bereits das Vertrauen des Kindes gewonnen hat und behutsam vorgeht. Zuerst muß das Kind in eine relativ entspannte Lage gebracht werden. Hierbei hat sich besonders die rechte Seitenlage bewährt, wobei beide Beine angezogen werden. Die linke Hand des Arztes muß das Becken fixieren, um ein Zurückweichen des Kindes zu vermeiden. Nach "Vorwarnung" des Kindes wird der rechte Zeigefinger in das Rektum vorsichtig eingeführt. Man sollte den

Finger so weit wie möglich einführen; außerdem sollte er möglichst weit von der Rektumwand gehalten werden, da man diese leicht, vor allem mit pathologischen Veränderungen vor sich herschieben kann. Das Austasten erfolgt beim Zurückgehen, da hierbei mehr Veränderungen erfaßt werden können. Zudem läßt man das Kind pressen, so daß auch höher gelegene Schleimhautregionen mit der Fingerkuppe getastet werden können. Durch die rektale Untersuchung lassen sich ulceröse oder polypöse Schleimhautveränderungen erfassen. Auch gibt sie uns Aufschluß über den relativen Sphinktertonus, die Konsistenz des Stuhles und die Weite der Ampulle. Besonders wichtig für das weitere Procedere ist für uns der Ausschluß eines mechanischen Hindernisses, wie eines Tumors, den wir bei der Saugbiopsie, Manometrie, Röntgenuntersuchung oder Endoskopie perforieren könnten. Nach der Untersuchung ist der Handschuh zu betrachten, ob eventuelle Blutungen vorliegen.

BEDEUTUNG DER REKTALEN UNTERSUCHUNG BEI CHRONISCHER OBSTIPATION

1. Stuhlkonsistenz
2. Weite der Ampulle
3. Sphinktertonus (relativ)
4. Veränderung der Schleimhaut
5. Blutungen
6. Mechanische Hindernisse (Tumor), besonders im Hinblick
auf Saugbiopsie, Manometrie, Röntgen und Endoskopie

Tab. 9: Übersicht über die Aussagekraft der rektalen,
digitalen Austastung bei chronischer Obstipation.

C. Röntgenuntersuchung

1. Untersuchungsmethoden

Für die weitere Differentialdiagnose steht uns die Röntgenuntersuchung zur Verfügung. Für die röntgenologische Diagnosefindung (13, 14) bei Kolonuntersuchungen gibt es drei Möglichkeiten:

1. Die Abdomenleeraufnahme
2. Die antegrade, orale Kontrastmitteldarstellung
3. Der retrograde Kontrastmitteleinlauf.

Die Abdomenleeraufnahme führten wir in unserer Klinik nur bei Verdacht auf Ileus oder Perforation des Darmes durch, um die Strahlenbelastung gering zu halten. Die antegrade, orale Kontrastmitteldarstellung sollte mit reinem Bariumsulfat ohne Zusatz peristaltikanregender Mittel durchgeführt werden. Diese Methode erschien uns zu aufwendig. Die Kinder akzeptieren häufig den schlechten Geschmack des Kontrastmittels nicht. Außerdem finden sich bei Obstipation noch nach Tagen im Kolon Bariumreste, die zu Bariumsteinen eindicken können. Wir führen diese Methode nicht durch, da die Gefahr des Ileus besteht. Außerdem sind die Bariumreste im Darm bei einer eventuellen Operation hinderlich. Wir bedienen uns des retrograden Kontrastmitteleinlaufs mit Gastrografin wegen seiner einfachen Durchführbarkeit.

METHODEN ZUR RÖNTGENOLOGISCHEN DARSTELLUNG DES KOLONS

	Vorteile	Nachteile
1. Leeraufnahme	a) Ausschluß eines Ileus b) Ausschluß einer Darmperforation	a) hohe Strahlenbelastung b) keine Aussagekraft über Darmbeschaffenheit
2. Orale Kontrastmitteldarstellung	a) keine	a) schlechter Geschmack des Kontrastmittels b) hoher Zeitaufwand c) Ileusgefahr d) hinderliche Bariumreste im Darm bei Operation
3. Retrograder Kontrastmitteleinlauf	a) leichte, schnelle Durchführung b) hohe Aussagekraft	a) Perforationsgefahr mit dem Katheter

Tab. 10: Überblick über die röntgenologischen Verfahren bei Kolonuntersuchungen.

2. Der retrograde Kontrastmitteleinlauf

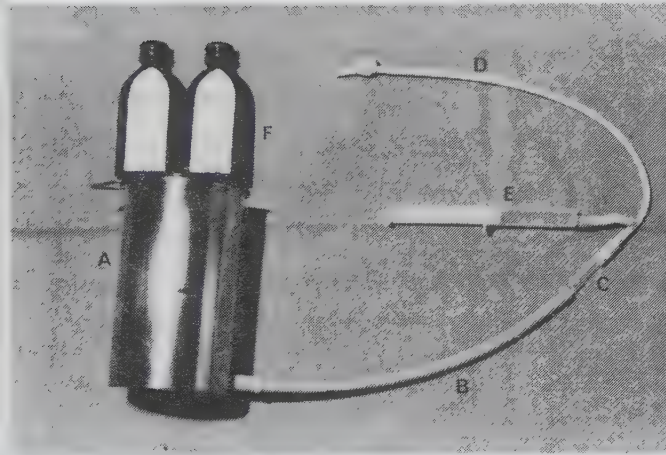
Für den Kolonkontrasteinlauf sollte das Kind nicht abgeführt sein. Denn dadurch entgehen uns wichtige Informationen. Durch Abführen wird der Grad der Dilatation des Darmes beim Röntgen verwischt. Außerdem läßt sich bei Morbus Hirschsprung die Länge des aganglionären Segmentes nicht bestimmen. Um ein genaues Maß für die Länge der Elongation oder einer aganglionären Zone zu bekommen, benutzen wir eine Meßlatte. Jede Zacke dieser Meßlatte entspricht 10 mm.

METHODE ZUR EXAKTEN LÄNGENBESTIMMUNG DES ENDDARMES



Abb. 2: Röntgenbild mit Meßlatte, von der jede Zacke
10 mm entspricht.

INSTRUMENTARIUM FÜR DEN RETROGRADEN KONTRASTEINLAUF



- A. 1 Irrigator
- B. 1 Anschluß-
schlauch
- C. 1 Verbindungs-
stück
- D. 1 Ballonkatheter
- E. 1 Spritze
(10 ml)
- F. 2 Fläschchen
Gastrografin

Abb. 3: Überblick über die Instrumente, die für den retrograden Kontrasteinlauf benötigt werden. Zudem benötigt man ein Kathetergleitmittel, um das Einführen des Katheters zu erleichtern. Mit einer Klemme wird das Einlaufen des Gastrografins reguliert

Zuerst sollte man dem Kind, soweit es sein Verständnis erlaubt, das Vorgehen bei der Untersuchung erklären, um ihm die Angst davor zu nehmen. Vor dem Einlauf fragt man die Eltern nach einer eventuell bestehenden Jodallergie des Kindes, da gegebenenfalls das jodhaltige Gastrografin nicht verwendet werden darf. Außerdem sollte zur Vorsicht bei der Untersuchung immer ein Antihistaminikum bzw. Corticoid zur i.v.-Injektion in greifbarer Nähe sein. An den Irrigator wird nun der Anschlußschlauch angebracht, der mit der Klemme verschlossen wird. Im Gefäß mischt man das Gastrografin mit körperwarmem Wasser im Verhältnis 1 : 2. Dies geschieht, um Flüssigkeits- und Elektrolytverluste beim Kind möglichst gering zu halten; denn Gastrografin ist eine hyperosmolare Lösung. Aus dem Anschlußschlauch, den man mit einem Verbindungsstück versehen hat, wird die Luft abgelassen. Dann legt sich das Kind auf den Röntgentisch, und man führt ihm in Seitenlage, wobei es seine Beine etwas anziehen sollte, vorsichtig den Ballonkatheter ein. Mit 5 bis 10 ml Luft wird er geblockt. Er sollte nicht tiefer als 3 bis 5 cm eingeführt werden, um nicht eine Perforationsgefahr einzugehen. Auch läßt sich jetzt der Analkanal ungestört darstellen. Der Katheter wird an das Gastrografin enthaltende System angeschlossen.

Um die Strahlenbelastung gering zu halten, werden nur zwei Aufnahmen gemacht: Im anterioren-posterioren und im seitlichen Strahlengang. Hierbei haben wir besonders darauf geachtet, daß auch die Ampulle gänzlich auf dem Röntgenbild zu sehen ist. Denn nur so läßt sich ein Defäkogramm erstellen. Der kindliche Enddarm wird über den Ballonkatheter zusätzlich bis zum Sigma mit Luft angefüllt. Im seitlichen Strahlengang erfolgt die Beurteilung der Funktion der Muskelemente im Levatorbereich. Im Ruhezustand beträgt der anorektale Winkel 50° . Bei der Defäkation kommt es zur Aufhebung der Kontraktion der Puborektalmuskulatur, d.h. zu einer Streckung des Anorektums und zu einer zunehmenden Flachstellung des anorektalen Winkels. Durch diese Untersuchung lassen sich funktionelle Störungen des Darmes erfassen, deren Ursache in der Quantität und Kontraktilität der anorektalen Muskulatur zu suchen sind (7, 14).

RÖNTGENOLOGISCHE BEURTEILUNG DER MUSKELEMENTE IM
LEVATORBEREICH

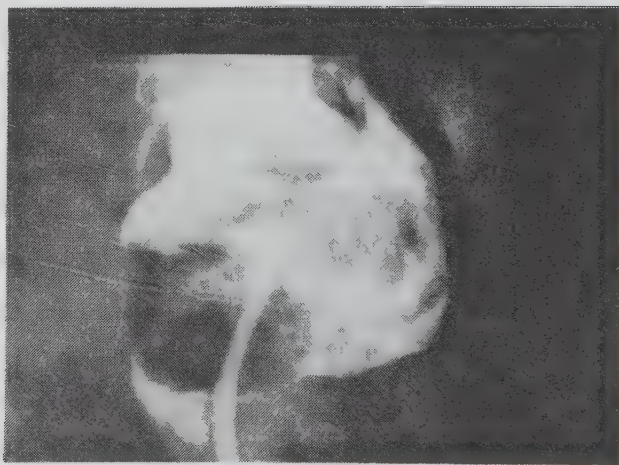


Abb. 4: Der Enddarm vor der Defäkation mit einem anorektalen Winkel von 50° .

RÖNTGENOLOGISCHE BEURTEILUNG DER MUSKELEMENTE IM
LEVATORBEREICH

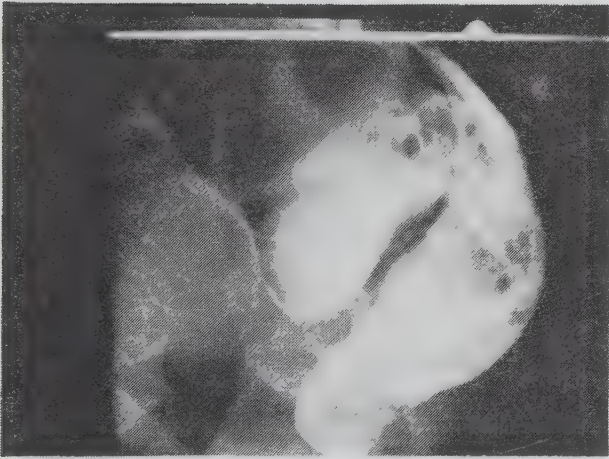


Abb. 5: Der Enddarm bei der Defäkation mit Flachstellung des anorektalen Winkels.

DIAGNOSTISCHE AUSSAGEKRAFT DER RÖNTGENUNTERSUCHUNG DES
KINDLICHEN ENDDARMES

Erkennung von:

1. Stenosen
2. Strikturen
3. Tumoren
4. Duplikaturen
5. Sigma elongatum
6. Megasierung von Rektum und Kolon
7. Polyposis

Tab. 11: Überblick über die diagnostischen Möglichkeiten
von Veränderungen des kindlichen Enddarmes bei
der Röntgenuntersuchung.

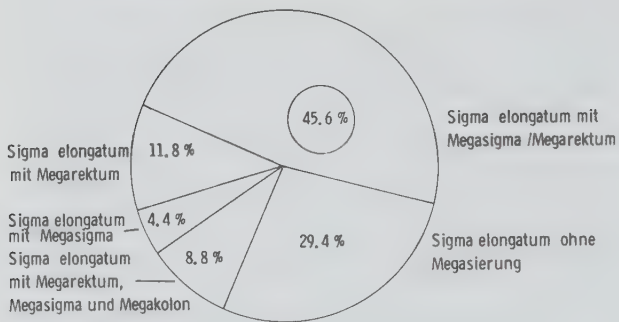
3. Aussagekraft der Röntgenuntersuchung

Beim Sigma elongatum findet sich röntgenologisch eine Verlängerung des Sigmas. Das Sigma kann mehrfach gewunden sein. Durch die chronische Obstipation kommt es zu einer Erweiterung des Darmlumens. Die Megasierung kann gigantische Ausmaße erreichen, wobei es zu einem völligen Verstreichen der Haustrierung des Darmes kommt. Die Darmerweiterung reicht häufig bis in das Kolon ascendens. Auch das Rektum ist in sehr vielen Fällen mitbetroffen.

Die Mehrzahl in unserem Krankengut nahmen die Patienten ein, die neben einer Elongation des Sigma auch eine Dilatation des Sigma und Rektum hatten. Dies waren 31 Kinder. Bei 20 Kindern ließ sich eine reine Elongation des Sigma diagnostizieren. Bei 8 Kindern fand sich ein Sigma elongatum mit Megarektum. Bei drei Kindern fanden wir eine Elongierung des Sigma mit sekundärer Dilatation ohne Beteiligung anderer Darmabschnitte. In sechs Fällen war von der Dilatierung außer Rektum und Sigma auch das Kolon descendens betroffen.

RÖNTGENOLOGISCHE ERSCHEINUNGSBILDER BEI SIGMA ELONGATUM

Röntgenologische Erscheinungsbilder beim Sigma elongatum



Tab. 12: Übersicht über die röntgenologische Morphologie bei Kindern mit Sigma elongatum (n = 68).

D. Manometrie

1. Technische Einrichtungen

Zur weiteren Diagnostik des unteren Darmabschnittes ist die Manometrie (5, 9, 14, 16, 18) sehr nützlich. An der Erlanger Klinik wurden seit 1971 1100 Darmkatheteruntersuchungen durchgeführt. Mit Hilfe dieser Untersuchung war es in sehr vielen Fällen möglich, eine entsprechende Therapie einzuleiten.

Zur elektromanometrischen, anorektosigmoidalen Druckuntersuchung braucht man drei Elemente:

- | | | |
|-------------|--------------------|---------------------------|
| 1. Meßsonde | 2. Druckverstärker | 3. Registrier-
einheit |
|-------------|--------------------|---------------------------|

METHODIK DER ANOREKTALEN DRUCKREGISTRIERUNG MIT TIPMANOMETERN
BEI KINDERN

Methode der anorektalen Manometrie bei Kindern

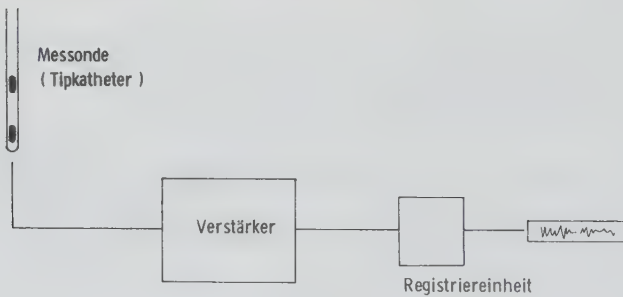


Abb. 6: Schematische Darstellung des anorektalen Druckregistriersystems mit Tipmanometern.

Als Meßsonde verwenden wir Tip-Manometer, mit denen der Druck im Darm bestimmt wird. Wir benutzen Millar-Micro-Tip 7F-PC 771. Der Katheter ist doppellumig. An seiner Spitze ist das druckempfindliche Element eingebaut. Dieser Druckumwandler besteht aus zwei 5 mm langen piezoresistenten Halbleiterelementen. Sie sind parallel zur Katheterachse angebracht. Sie sind so montiert, daß bei Druckentwicklung ein Element unter Zug steht und seinen Widerstand erhöht, das andere Element gerät unter Druck und erniedrigt seinen Widerstand. Die elektrische Konfiguration der Elemente kann als halbe Dehnungsmeßbrücke bezeichnet werden.

METHODIK DER ANOREKTALEN DRUCKREGISTRIERUNG MIT TIP-
MANOMETERN BEI KINDERN

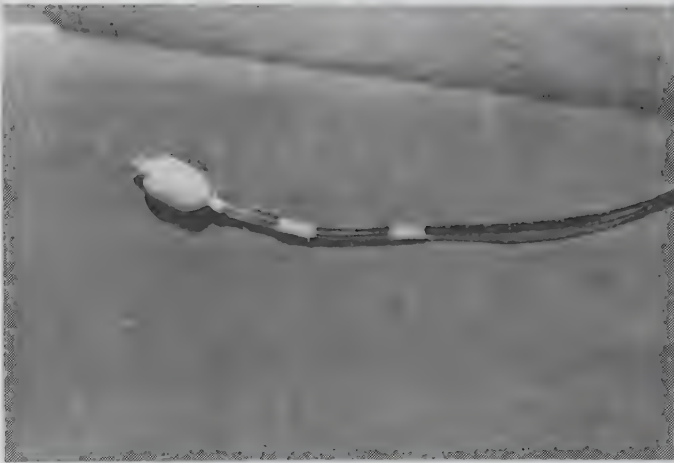


Abb. 7: Die Meßsonde, Millar-Micro-Tip 7F-PC 771

METHODIK DER ANOREKTALEN DRUCKREGISTRIERUNG MIT TIP-
MANOMETERN BEI KINDERN

Technische Daten der Meßsonde:

Type:	Unbonded silicon strain gauge half-bridge
Range:	-300 to +400 mmHg
Excitation:	1-10 Vdc or ac,rms
Nominal output:	0,2 mV/V/cmHg
Thermal Stability:	$\pm 0,1$ mmHg/ $^{\circ}\text{C}$; $25^{\circ} - 40^{\circ} \text{C}$, BSL
Hysteresis & Linearity:	Error less than 0,5 % F.S.
Volume Displacement:	$1 \times 10^{-3} \text{ mm}^3 / 100 \text{ mmHg}$
Overpressure:	5000 mmHg
Internal Calibration:	100 mmHg, ± 2 mmHg
Frequency Response:	0 (dc) to 20 kHz
Natural Frequency:	35 kHz
Bridge Resistenz:	1500 ohms
Reference Pressure:	Vent to atmosphere
Current Leakage:	Less than 0,5 microamps/180 Vdc

Tab. 13: Übersicht über die technischen Angaben, die der
Hersteller bezüglich der Meßsonde macht.

Die Messung erfolgt mit einer Sonde mit zwei Meßelementen. Zur Dehnung des Darmes verwenden wir einen 5F Cavakatheter mit 90 cm Länge. 9 cm unterhalb seiner Spitze befindet sich ein 2 cm langer Ballon.

Mit jedem beliebigen Tipkatheter können die Druckverstärker der Firma Hellige (Fabr. Nr. 26601001) kombiniert werden.

Zur Registrierung wird ein 3-Kanal-Kompensationslinienschreiber (Typ D 361-Rikandenkie-Hellige) bzw. ein Dreikanalschreiber (Hellige Multi-Pen Recorder Tohshin) eingesetzt. Das Papier läuft mit einer Laufgeschwindigkeit von 1 mm/sec. Man muß die Kurven von rechts nach links lesen. Die Kurven werden in einem vertikalen Abstand von 4 cm aufgezeichnet, wobei die Schreiber jeweils 3 mm gegeneinander versetzt sind.

METHODIK DER ANOREKTALEN DRUCKREGISTRIERUNG MIT TIP-
MANOMETERN BEI KINDERN

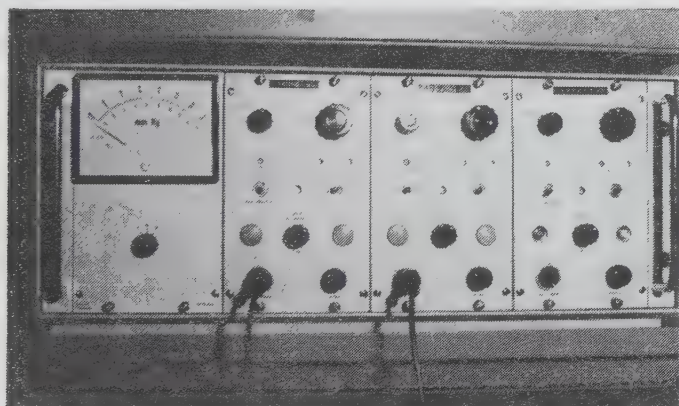


Abb. 8: Der Druckverstärker, Hellige 26601001

METHODIK DER ANOREKTALEN DRUCKREGISTRIERUNG MIT TIP-
MANOMETERN BEI KINDERN

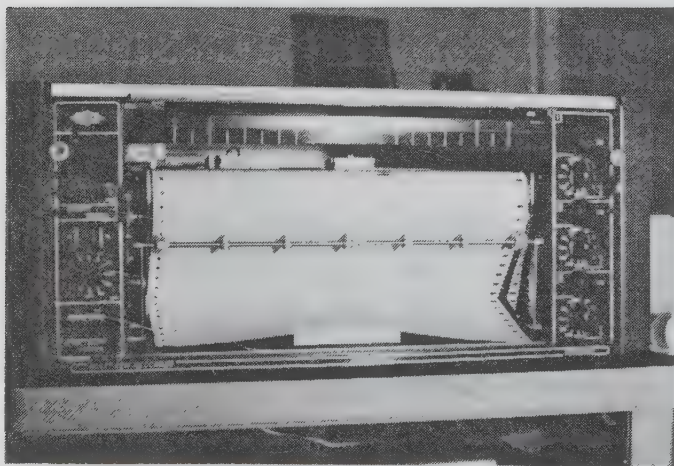


Abb. 9: Das Registriergerät, Typ D 361-Rikandenkie-Heilige

Die Kinder müssen für die Untersuchung richtig vorbereitet werden. Der Enddarm muß unbedingt sauber sein. Die obstipierten Kinder, deren Darm mit großen Stuhlmassen angefüllt ist, erhalten am Tag vor der Untersuchung und am Untersuchungstag Reinigungseinläufe (innerhalb von 24 Stunden dreimal). Unruhige Kinder, Kleinkinder und Säuglinge werden mit Valium sediert. Schulkinder erhalten bis zu 10 mg Diazepam i.m., Kleinkinder bis zu 6 mg i.m. und Säuglinge bis zu 4 mg i.m.

Der Verstärker der Firma Hellige (Fabr. Nr. 26601001) wird folgendermaßen vorbereitet:

1. Abgleichkontrolle auf p (ungedämpfter Druck)
2. Meßbereich 60 mmHg
3. Filter auf Stellung 0
4. Eichung der Apparatur.

Jeder Tipkatheter wird separat in einen Druckmeßdom gebracht und ein Druck von 30 mmHg erzeugt. Dieser Wert wird auf dem Anzeigement des Druckverstärkers überprüft und gegebenenfalls nachgestellt. Dann werden die Tipkatheter zur Sonde zusammengestellt und in ein Thermogerät gebracht,

das diese in 4 bis 5 Minuten auf etwa 37°C erwärmt.

Bevor man die Tipkatheter aus dem Thermogerät in den Darm einführen kann, muß jeder Kanal des Schreibers auf 1mV eingestellt werden und am Verstärker ein Nullabgleich durchgeführt werden. Außerdem muß man jeden Schreiber auf seine Nulllinie bringen (Katheter 1 in 3 cm, Katheter 2 in 5 cm auf dem Papier). Dies nimmt man an den zwei bzw. drei Stellknöpfen des Schreibers vor.

Eine Eichzacke von 10 mmHg muß nun mit Hilfe des Knopfes "Calibration" am Verstärker erstellt werden. 10 mmHg sollen auf dem Papier 10 Teilstrichen entsprechen. Dies kann durch Niederdrücken des Kalibrierungsknopfes und Verstellung des Reglers "Schreiber" erreicht werden. Jetzt ist die Apparatur meßbereit; die Untersuchung kann beginnen.

Um das Einführen des Katheters für das Kind erträglich zu machen, wird der Katheter und der Ballon mit Gleitmittel betrichen. Um das Vorschieben zu erleichtern, kann in den Ballonkatheter ein Guider eingebracht werden. Beim Einführen werden die Kinder gebeten, wie zum Stuhlgang zu pressen. Dies geschieht solange, bis der Widerstand überwunden ist. Die Meßelemente des Katheters sind außerordentlich empfindlich. Daher muß das Einführen mit großer Sorgfalt und Vorsicht erfolgen.

AUSSAGEKRAFT DER ANOREKTALEN DRUCKREGISTRIERUNG MIT
TIPMANOMETERN BEI KINDERN

1. Ausschluß einer Aganglionose bei Neugeborenen und Säuglingen mit dem Bild eines Subileus oder Ileus
2. Ausschluß einer Aganglionose bei Kleinkindern und Schulkindern mit chronischer Obstipation
3. Klärung der Kontinenzlage bei Kindern

Tab. 14: Übersicht über die verschiedenen klinischen Fragestellungen bei der Manometrie mit Tipmanometern.

METHODIK DER ANOREKTALEN DRUCKREGISTRIERUNG MIT TIPMANOMETERN BEI KINDERN

Untersuchungsablauf	Zeit	Anmerkung
1.a) Beruhigung des Darmes abwarten	3 - 5 min	Durch das Einführen der Sonde werden Rektum und Rektosigmoid irritiert. Manchmal verkrampfen die Kinder sich. Beim Husten wird die Bauchpresse benutzt. Dabei kommt es zur reflektorischen Kontraktion des Kontinenzapparates. Ein Druckanstieg in allen zwei Abteilungen zeigt die richtige Lage des Katheters an.
b) Lagekontrolle des Katheters		
2. Messen des Ruhedrucks	4 min	Bei unruhigem Kurvenverlauf kann am Verstärker auch $\tilde{p}$ (gemittelte Werte) eingestellt werden
3. Willkürkontraktion des M.sph.ext. und des M. levator		Überprüfung des M. sph. externus und M. puborektalis (p = ungedämpfter Wert, $\tilde{p}$ = gedämpfter Wert)
a) pmax.	5 sec	
b) Ruhepause	2 min	
c) Haltedruck über 60 sec ($\tilde{p}$) p	1 min	
d) Ruhepause	2 min	
4. Stimulierung des Rektum durch Ballondehnung		Durch Füllen des Ballons mit Luft wird das Rektum mechanisch gedehnt und ein Bolus stimuliert. Es kommt zu einer Relaxation des M. sph. ani internus. Dies dient zur Überprüfung des Reflexverhaltens des M. sph. ani int. Das Entleeren des Ballons erzeugt eine Kontinenzreaktion. Dies ermöglicht die Überprüfung des M. puborektalis und sph. ani int.
a) Füllung des Ballons mit je 10 ml Luft bis 50 ml; 2 min alle 20 sec Entleerung des Ballons.	2 min	
b) Pause	1 min	
c) Füllung des Ballons mit 50 ml Luft	1 min	
d) Pause	1 min	
e) Entleeren des Ballons	1 min	
5. Pause & Lagekontrolle	1 min	In der Pause wird ein Nullabgleich kontrolliert und die Nulllinie erneuert.
6. Bestimmung der Compliance	3 min	Das Druckprofil in verschiedenen Höhen des Sigma & Rektum sowie die Höhe und Länge der anorektalen Widerstandsbarriere werden bestimmt.
7. Anorektales Druckprofil langsames Zurückziehen des Katheters	2 min	

Tab. 15: Übersicht über den Untersuchungsablauf der Manometrie des Enddarmes (nach Willital)

2. Befunde der Manometrie

ERGEBNISSE DER ANOREKTALEN DRUCKUNTERSUCHUNG MIT TIPMANOMETERN BEI KINDERN

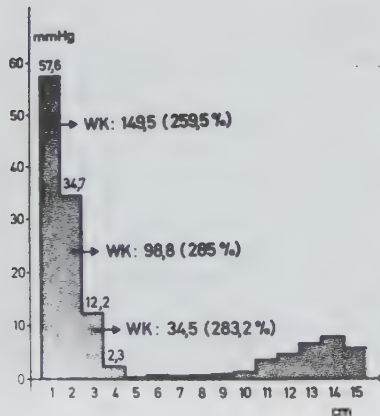
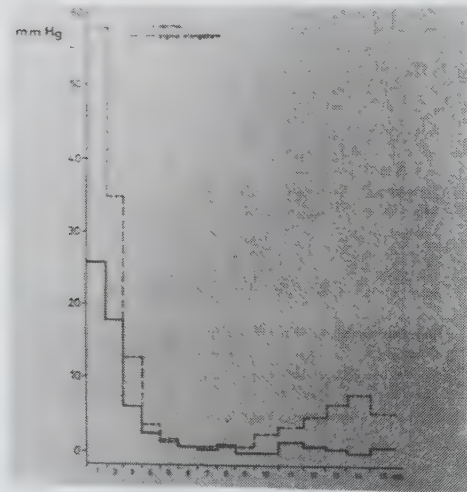


Abb. 10: Das anorektale Druckprofil bei Kindern mit Tipmanometern.

Die Abszisse gibt die Entfernung von der Anokutanlinie in cm an. Die Höhe des Druckes findet sich in der Ordinate. WK gibt die Höhe der maximalen Willkürkontraktion in mmHg an; in Klammern Prozent des Ausgangswertes.

ERGEBNISSE DER ANOREKTALEN DRUCKREGISTRIERUNG MIT TIP-
MANOMETERN BEI KINDERN



Tab. 16: Das anorektale Druckprofil bei Kindern mit Sigma elongatum.
Die Abszisse gibt die Entfernung von der Anokutanlinie an (in cm). In der Ordinate wurde die Höhe des Druckes eingezeichnet. Gestrichelt finden sich die Werte bei anorektal gesunden Kindern.

ERGEBNISSE DER ANOREKTALEN DRUCKREGISTRIERUNG MIT TIP-
MANOMETERN BEI KINDERN

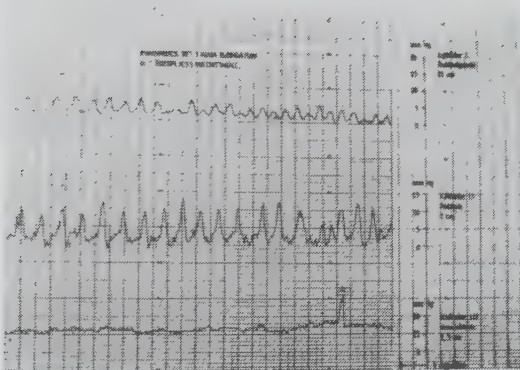


Abb. 11: Das Ruhedruckprofil bei Sigma elongatum mit
Überfließinkontinenz.

E. Doppelsaugbiopsie

1. Historischer Überblick

Einen weiteren wichtigen Stützpfeiler in der Diagnostik bildet die Biopsie. In den sechziger Jahren wurden keilartige Rektalbiopsien vorgenommen (2). Sie enthielten sowohl zirkuläre, als auch longitudinale Muskelfasern, so daß auch der intramuskuläre Plexus (Auerbach) untersucht werden kann. Für diese Untersuchung bedarf es der Spinalanästhesie oder der Vollnarkose. Der Eingriff zieht bisweilen ernste Blutungen, Sepsis oder perirektale Fibrosen nach sich. Shandling (12) sedierte seine Patienten tief und entnahm während der Sigmoidoskopie Stanzbiopsien der Sphinkteren. Er fand als erster heraus, daß die Untersuchung des submucösen Plexus (Meissner) ausreiche, das Vorhandensein oder Fehlen der Ganglienzellen festzustellen. Im Gegensatz zu vielen Pathologen, die die histologische Untersuchung solch kleiner Proben nicht auf sich nehmen wollten, bevorzugte Bodian (1) die Untersuchung des submucösen Plexus, die nur eine oberflächliche Biopsie der Mukosa und Submucosa erfordert. Allerdings waren die Stellen, an denen er Biopsien vornahm so groß, daß die Mukosa genäht und eine Drainage an der Stelle angebracht werden mußte. Auch hier war Vollnarkose notwendig. Gherardi (4) zeigte, daß der ganglionäre-

aganglionäre Übergang bei Morbus Hirschsprung sowohl im submucösen, als auch im intramuskulären Plexus in der selben Höhe auftrat. Man stellte kleinere Variationen zwischen den Plexus fest, obwohl i.a. die submucösen Ganglien in der selben Höhe oder etwas cranial von den intramuskulären Ganglienzellen endeten. Gherardi stellte fest, daß die Untersuchung der submucösen Plexus für die Diagnose des Morbus Hirschsprung genügten. Er zog dennoch keilförmige Biopsien vor, da die Ganglienzellen des intramuskulären Plexus histologisch leichter identifiziert werden konnten.

2. Biopsie nach Dobbins

Dobbins (2) arbeitete dank dieser Erkenntnisse eine Biopsiemethode aus, bei der Proben nur aus dem mucösen und submucösen Anteil des Darmes entnommen werden. Er kommt zu dem Schluß, daß das aganglionäre Segment bei Morbus Hirschsprung so gut wie immer das Rektum beinhalte. Deshalb könne bei Patienten, bei denen der Verdacht auf Morbus Hirschsprung besteht, eine Biopsie aus dem distalen Rektum ausreichend sein. Seiner Meinung nach sollten die Proben 2 cm oder höher über der Anokutanlinie entnommen werden, da die Ganglienzellen in den distalen 3 bis 15 mm des Rektums normalerweise spärlich vorkämen. Er verwendete für seine Biopsien ein Vielzweckbiopsierohr.

METHODIK ZUR HISTOLOGISCHEN KLÄRUNG DER SCHLEIMHAUT-

VERHÄLTNISSE IM ENDDARM

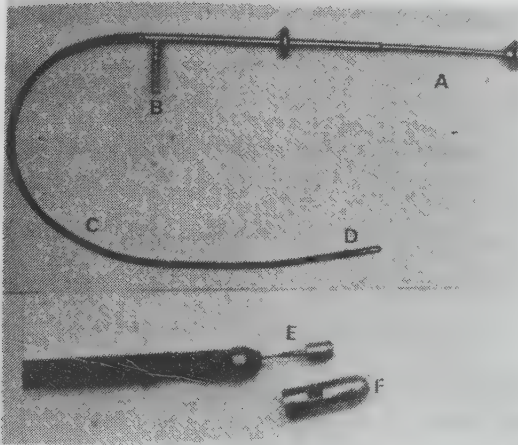


Abb. 12: Das Biopsiegerät von Bobbins

- A. Handgriff
- B. Anschluß für das Manometer
- C. Beweglicher Endteil
- D. Die Biopsieentnahmeeinheit
- E. Biopsiemesser
- F. Kapsel zum Verschluß des Biopsiemessers

Dieses Gerät hat nur einen geringgradig größeren Durchmesser als ein Fieberthermometer. Es kann somit ohne Belastung für den Patienten in das Rektum eingeführt werden. Mit Hilfe eines Manometers wird durch die Seitenöffnung des Rohres ein begrenzter Sog ausgeübt, der einen kleinen Teil der Mukosa und Submukosa in die Biopsiekapsel zieht. Man exzidiert die Biopsieprobe, indem man das Messer blitzschnell zuzieht. Dieser Vorgang ist schmerzlos, es sei denn der Analkanal wird in unachtsamer Weise biopsiert. Die Nachblutung ist minimal. Dobbins beobachtete selten Blutungen, die eine Kauterisation mit Hilfe eines Sigmoideskops erforderten. Er warnt vor einer Perforation des Rektosigmoids, was ihm bei der dünnen Darmwand eines Säuglings möglich erscheint, wenn man die Kapsel im Rektum unterhalb der peritonealen Umschlagsfalte hält und einen hohen Druck erzeugt. Vor der Untersuchung sollen seiner Meinung nach weder Reinigungseinläufe noch wiederholte Endoskopie angewandt werden.

Dobbins entnimmt 3 bis 5 Biopsien in repräsentativer Höhe über der Anokutanlinie. Die Biopsien variieren von 2 bis 4 mm im Durchmesser. Sie beinhalten Mukosa mit unterschiedlichen Anteilen an Submukosa. Jede Biopsie wird vorsichtig aus der Kapsel geblasen und mit der Schnittfläche nach unten flach auf eine einschichtige Kompresse ausgebreitet. Sie wird sofort in Bouin'scher Lösung fixiert.

Man bettet sie in Parafin ein und zerteilt sie regelmäßig alle vier Mikron in einer zur Submukosa senkrechten Ebene. Alle Biopsien werden vollständig in Abschnitte zerlegt, wobei 30 bis 50 Abschnitte auf einen Objektträger aufgebracht werden. Nur Objektträger, die gut orientierende Abschnitte senkrecht zur Submukosa vom Kernstück der Biopsien enthalten, werden routinemäßig untersucht. Das ergibt meist zwei Objektträger, die eine Gesamtzahl von 60 bis 100 Abschnitte enthalten. Diese Abschnitte werden mit Harris'schem Hämatoxylin und Eosin, das auf pH = 5,3 gepuffert ist, gefärbt.

METHODIK ZUR HISTOLOGISCHEN KLÄRUNG DER SCHLEIMHAUTVER-
HÄLTNISSE IM ENDDARM NACH DOBBINS

Vorteile	Nachteile
Einfache Durchführbarkeit	Zahlreiche Probeentnahmen (4 bis 5)
Keine Anästhesie des Kindes	Schlecht zuzuordnende Biopsieproben
Keine Nachblutung	Großer histopathologischer Aufwand
	Kein spezialisiertes Biopsierohr (Vielzweckbiopsierohr)

Tab. 17: Vor- und Nachteile der Dobbins'schen Saugbiopsiemethode

3. Saugbiopsie nach NOBLETT

H. Noblett (11) entwickelte erstmalig ein Biopsiegerät, das eigens dafür ausgerichtet ist, rektale Biopsieproben zu erlangen, die zur genauen Feststellung der Anwesenheit oder des Fehlens von Ganglienzellen in den Submukosaplexus geeignet sind. Das Gerät ermöglicht durchwegs eine Mukosabiopsieprobe von 3,5 bis 5,0 mm im Durchmesser mit etwa 2 mm^2 Submukosa. Es kann ohne Sigmoidoskopie mit relativer Genauigkeit in einem vorherbestimmten Quadranten der Rektumwand plaziert werden. Die Biopsieproben können sogar beim Neugeborenen mit geringen Komplikationsraten, wie Perforation, Blutung und Sepsis durchgeführt werden. Man kann das Gerät einfach handhaben; eine Anästhesie ist nicht erforderlich. Das Saugbiopsierohr ist eine Modifikation des Magenbiopsierohres, das Wood (17) 1949 beschrieb. Durch Sog wird ein kleiner Anteil rektaler Mukosa und Submukosa in die seitliche Öffnung der Biopsiekapsel gezogen. Der Druck wird mit einem Manometer gemessen; die Probe gewinnt man durch die kolbenartige Bewegung eines zylindrischen Messers, das sich in der Kapsel befindet. Das Instrument besteht aus einem zylindrischen Hohlmesser, das an seiner Innenfläche geschliffen ist, um eine scharfe Führungsscheide zu erhalten. Das Messer ist 12 mm lang und hat einen Durchmesser von 3 mm. Es ist durch einen Laufdraht mit dem Handgriff verbunden. Sowohl Messer, als auch Laufdraht

sind von einem äußeren Rohr umgeben. Dies besteht aus drei Teilen: Die Biopsiekapsel, das flexible Rohr und der "Sauggriff"-Einheit. An der abgerundeten Spitze der Biopsiekapsel befindet sich eine eingefräste, seitliche Öffnung von 2,5 mm Durchmesser. In der Kapsel findet man die zylindrischen Messer, die in ihr gleiten. Sie ist das Ende eines biegsamen Rohres mit 5 mm Durchmesser, das eine Längenmarkierung besitzt. Der Sog wird über einen Anschluß am Handgriff durch eine 50 ml Spritze ausgeübt. Die Biopsieprobe gewinnt man durch kolbenartige Bewegung des Messers in der Biopsiekapsel.

METHODIK ZUR HISTOLOGISCHEN KLÄRUNG DER SCHLEIMHAUT-
VERHÄLTNISSE IM ENDDARM

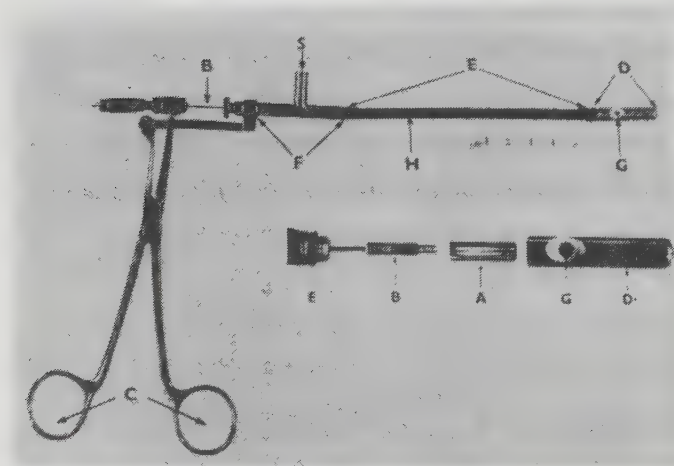


Abb. 13: Das Biopsiegerät von H. Noblett

- A. Zylindrisches Messer
- B. Zentraler Laufdraht
- C. Jackson-Negos Griff
- D. Biopsiekapsel
- E. Flexibles Rohr
- F. Sauggriffeinheit
- G. Seitliche Öffnung
- H. Längenmarkierung
- S. Anschluß für die 50 ml Spritze

Mit verschlossenem Messer wird das Biopsiegerät in das Rektum eingeführt. Die Seitenöffnung wird gegen den Abschnitt der Rektumwand gerichtet, an dem die Biopsie stattfinden soll. Die Biopsiekapsel wird 3 bis 4 cm über den Sphinkteren lokalisiert. Der Arzt muß das Gerät fest gegen die Mukosaoberfläche drücken. Der Assistent übt mit Hilfe der Spritze zwei bis drei Sekunden lang einen Sog aus, während das vorher vom Arzt geöffnete Messer sehr schnell geschlossen wird. Bei der Exzision der Probe entsteht ein leichter Widerstand. Das Rohr wird nach Entfernung aus dem Rektum an seiner Kapsel aufgeschraubt. Die Proben werden mit einer feinen Nadel vorsichtig entnommen. Hält man die Probe für ausreichend, trägt man die vorsichtig mit der Mukosa nach oben auf eine Kompresse auf. Sie wird sofort in 10 %igem Formalin fixiert. Von jedem entsprechendem Abschnitt des Rektums entnimmt man mindestens zwei Biopsien.

METHODIK ZUR HISTOLOGISCHEN KLÄRUNG DER SCHLEIMHAUT-
VERHÄLTNISSE IM ENDDARM NACH NOBLETT

Vorteile	Nachteile
Einfache Handhabung	Mehrere einzelne Biopsieentnahmen
Keine Anästhesie des Kindes	Schlecht zuzuordnende Biopsieproben
Keine Perforationsgefahr oder Gefahr des Nachblutens	Schlechte Diagnostizierbarkeit ultrakurzer, aganglionärer Segmente

Tab. 18: Vor- und Nachteile des Noblett'schen Saugbiopsie-
gerätes

4. Doppelsaugbiopsie nach WILLITAL

In Erlangen steht uns die DOPPELSAUGBIOPSIE nach Willital zur Verfügung (10). Das Erlanger Kinderdoppelsaugbiopsiegerät eignet sich sowohl für Neugeborene, Säuglinge und Kleinkinder als auch für ältere Kinder. Mit ihm können zwei Saugbiopsien gleichzeitig bei konstantem Abstand von jeweils 1 cm entnommen werden. Der Vorteil dieses Gerätes besteht darin, daß die erste Biopsie aus dem proximalen Anteil des Analkanals, die zweite Biopsie direkt aus dem Rektum gewonnen werden kann. Hierdurch läßt sich sicher, wie bereits dargelegt, ein Sigma elongatum biopsisch belegen. Die genaue Länge eines aganglionären Segmentes bei Morbus Hirschsprung wird intraoperativ durch histologischen Schnellschnitt bestimmt. Durch die Erlanger Methode gelingt es, sogenannte ultrakurze aganglionäre Segmente mit großer Sicherheit festzustellen. Außerdem kann man mehrere Einzelbiopsien vermeiden. Denn diese sind, wie die Praxis gezeigt hat, nur sehr schwer in ihrem Abstand und ihrer Lage zueinander zuzuordnen. Daraus resultiert eine gewisse Unsicherheit, wobei kurze Segmente übersehen werden können.

METHODIK ZUR HISTOLOGISCHEN ABKLÄRUNG DER SCHLEIM-
HAUTVERHÄLTNISSE IM ENDDARM NACH G.H. WILLITAL

Vorteile:

Ambulante, einfache Durchführbarkeit

Geringer Aufwand bei der Vorbereitung des Kindes

Diagnostische Sicherheit:

a) Erkennung ultrakurzer, aganglionärer Segmente

b) Genaue Zuordnungsmöglichkeit der entnommenen
Proben

Keine Perforations- oder Nachblutungsgefahr

Schnell auswertbare Untersuchung durch histo-
chemischen Nachweis der spezifischen Azetylcholin-
esterase

Tab. 19: Vorteile der Erlanger Doppelsaugbiopsie
nach G.H. Willital

Das Erlanger Doppelsaugbiopsiegerät besteht aus drei Elementen:

Dem Biopsiegerät, einem Manometer und einer Glasspritze. Das Biopsiegerät mit seinem flexiblen Führungsteil trägt an seiner Spitze zwei zylindrische Biopsiemesser, die normalerweise von einer Kapsel verschlossen werden. Wichtig ist hierbei der konstante Abstand der beiden Messer von genau 1 cm. Mit der Glasspritze, die über einen Verbindungsschlauch mit dem Saugbiopsiegerät verbunden ist, erzeugt man den nötigen Unterdruck, den das Manometer anzeigt.

Eine besondere Vorbereitung der Kinder für die Doppelsaugbiopsie ist nicht erforderlich. Der Darm muß von harten Stuhlmassen befreit sein. Außerdem sollte der letzte Reinigungseinlauf zwölf Stunden zurückliegen, um zu vermeiden, daß die Schleimhaut ödematös ist. Die Biopsien können ambulant erfolgen. Eine Sedierung oder Narkose der Kinder ist nicht notwendig. Als Entnahmestelle für die Biopsie eignet sich am besten die Rektumvorderwand, weil sie im Gegensatz zur Rektumhinterwand geradlinig nach proximal verläuft. Im geschlossenen Zustand wird das flexible Doppelsaugbiopsiegerät in den Darm eingeführt, wobei auf die Markierung des Gerätes zu achten ist, damit die Kapsel in der entsprechenden Höhe plaziert werden kann: bei Säuglingen in einer Höhe von 10 mm, bei Kleinkindern in einer Höhe von

20 mm, bei älteren Kindern in einer Höhe von 30 mm gemessen von der Anokutanlinie. Unter Druck auf das flexible Verbindungsstück von außen werden nun die beiden Kapselöffnungen an die rektale Schleimhaut gedrückt. Mit der angeschlossenen Glasspritze wird ein Unterdruck von 3000 mm Wassersäule erzeugt. Durch die Betätigung der Arretierungsvorrichtung am Ende des Instruments werden die beiden Zylindermesser zurückbewegt und die beiden Öffnungen der Kapsel freigegeben, so daß in diese Öffnungen die rektale Schleimhaut angesaugt wird. Dieser Sog wird zwei bis drei Sekunden aufrechterhalten; dann werden durch Betätigung des Hebels am Handgriff des Instruments die angesaugten Schleimhautareale abgetrennt. Das Saugbiopsiegerät wird anschließend aus dem Darm entfernt.

Zur Diagnosestellung reicht ein Präparat mit einem Mukosaanteil von 3 mm Durchmesser aus, das meist zusätzlich einen Submukosaanteil besitzt. Die gewonnenen Saugbiopsien liegen jeweils auf der Innenseite der zylindrischen Messer des Gerätes.

METHODIK ZUR HISTOLOGISCHEN ABKLÄRUNG DER SCHLEIMHAUT-
VERHÄLTNISSE IM ENDDARM NACH G.H. WILLITAL

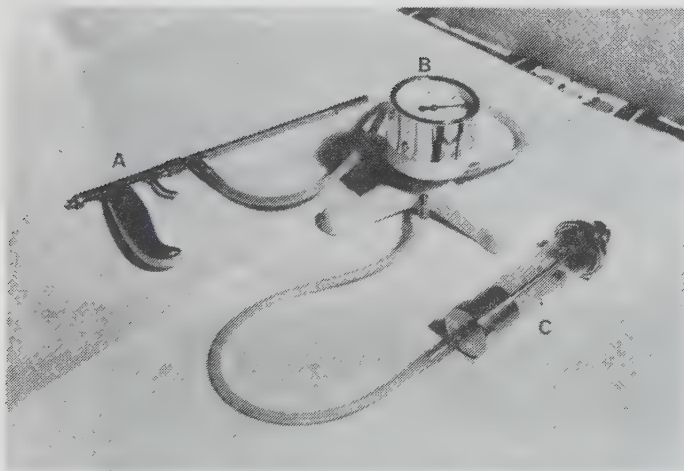


Abb. 14: Das Erlanger Doppelsaugbiopsiegerät nach
G.H. Willital

- A. Biopsiegerät
- B. Manometer
- C. Glasspritze

METHODIK ZUR HISTOLOGISCHEN ABKLÄRUNG DER SCHLEIMHAUT-
VERHÄLTNISSE IM ENDDARM NACH G.H. WILLITAL

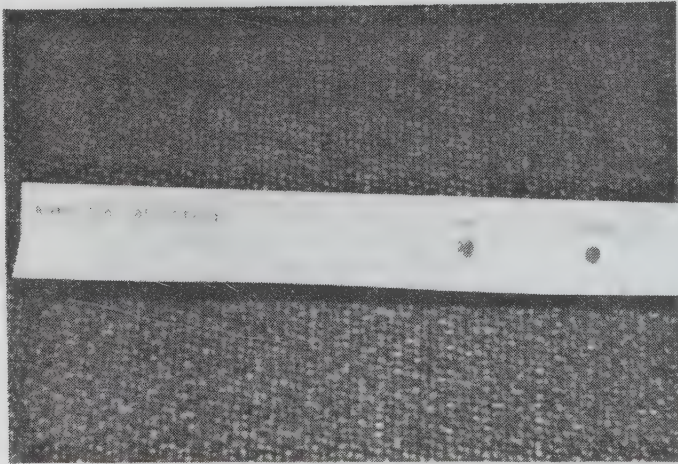


Abb. 15: Präparate der Doppelsaugbiopsie nach G.H. Willital

Vor der Biopsieentnahme ist folgendes vorzubereiten:

1. Zwei Reagenzgläser zur Hälfte mit n-Hexanlösung gefüllt (die Lösung hat einen Gefrierpunkt von minus 70°C).
2. Diese beiden Reagenzgläser befinden sich in einem mit Trockeneis gefüllten Becherglas. Geringe Mengen Trockeneis werden ebenfalls zum n-Hexan zugegeben, so daß die Lösung möglichst schnell auf minus 30° bis 40°C abgekühlt wird.
3. Mit einer Nadel erfolgt nun eine vorsichtige Entfernung der Biopsien aus dem Gerät. Die Biopsien werden auf schmale Streifen gelegt und anschließend in das jeweilige Reagenzglas gebracht. Hierbei gefriert die Biopsie sofort auf dem Papierstreifen. Diese Unterkühlung ist notwendig, damit es nicht zu einem Abbau der nachzuweisenden spezifischen Azetylcholinesterase kommt. Saugbiopsien, die nicht unterkühlt werden, können im Fall einer Aganglionose zu einer Fehlbestimmung führen. Die Biopsien werden anschließend nach dem histochemischen Verfahren nach Karnowsky (8) und Roots (8) weiterverarbeitet.

DIFFERENTIALDIAGNOSTISCHE, HISTOCHEMISCHE KENNZEICHEN

VON SIGMA ELONGATUM UND MORBUS HIRSCHSPRUNG

Sigma elongatum	Morbus Hirschsprung
Normales Azetylcholin- esterasebild in der Lamina propria mucosae	Gesteigerte Azetylcholin- esteraseaktivität in der Lamina propria mucosae
Normales Azetylcholin- esterasebild in der Muskularis mucosae	Gesteigerte Azetylcholin- esteraseaktivität in der Muskularis mucosae
Normaler Plexus submucosus	Fehlender Plexus submucosus
Normale Anzahl der präganglionären parasymphatischen Nervenfasern der Sub- mucosa	Gesteigerte Anzahl der prä- ganglionären, parasymphatischen Nervenfasern in der Submucosa

Tab. 20: Übersicht über die histochemische Differential-
diagnose von Sigma elongatum und Morbus
Hirschsprung

F. Endoskopische Funktionsdiagnostik

1. Das Gerät

Eine weitere wichtige Hilfe bei der Diagnostik des Sigma elongatum ist die endoskopische Untersuchung des Enddarmes. Dies kann mit dem herkömmlichen Endoskop geschehen, wie dem starren Rektoskop von Olympus. Diese Geräte haben jedoch den Nachteil, daß sie starr sind und das optische Ende in sich unbeweglich ist. Außerdem haben sie großen Durchmesser. Dies bedeutet für das ängstliche Kind, das sowieso zum Verspannen neigt, eine große Belastung beim Einführen des Gerätes. Die Unbeweglichkeit des Endoskops läßt den Untersucher Veränderungen in Nischen oder Fisteln nicht erkennen.

Wir verwendeten deshalb das flexible Rektosigmoideoskop Typ GIF-P₂ der Firma Olympus. Bei diesem Gerät läßt sich das Endteil in zwei Richtungen um etwa 80° kippen. Somit werden auch Fisteln und Nischen einsehbar. Das in das Rektum einzuführende Schläuchlein hat einen geringen Durchmesser. Dadurch wird die Untersuchung für das Kind wesentlich leichter erträglich als beim starren, dickeren Gerät. Zusätzlich besitzt das Endoskop einen Kanal für die Biopsie, die so unter Sicht gezielt vorgenommen werden kann.

Während der Endoskopie kann das Endteil des Schläuchleins durch Wasserspülung gesäubert werden. Auch besitzt das Gerät eine Absaugvorrichtung. Die optische Übertragung erfolgt über Glasfaserfasern.

ENDOSKOPISCHE METHODEN ZUR ABKLÄRUNG VON CHRONISCHER
OBSTIPATION MIT ÜBERFLIESSINKONTINENZ



Abb. 17: Das starre Endoskop von Olympus

ENDOSKOPISCHE METHODEN ZUR ABKLÄRUNG VON CHRONISCHER
OBSTIPATION MIT ÜBERFLIESSINKONTINENZ

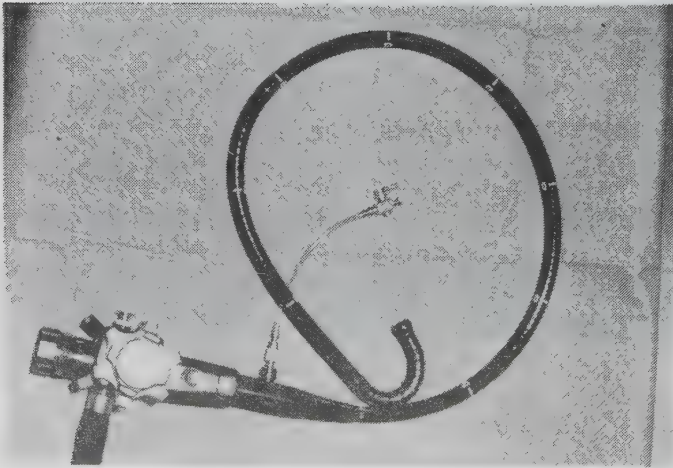


Abb. 18: Das flexible Rektosigmoideoskop von Olympus

ENDOSKOPISCHE METHODEN ZUR ABKLÄRUNG VON CHRONISCHER
OBSTIPATION MIT ÜBERFLIESSINKONTINENZ

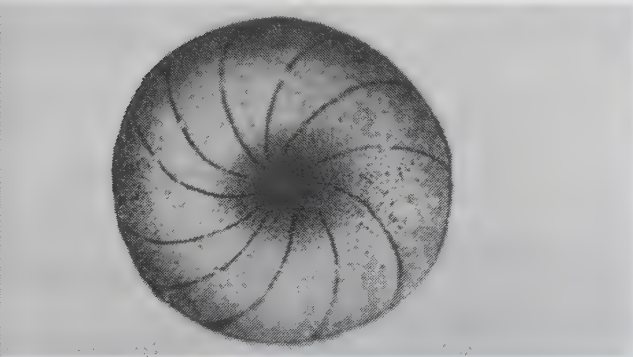
Flexibles Endoskop	Starres Rektoskop
1. Vorteile:	1. Vorteile:
a) Flexibilität	keine
b) bewegliches Endteil	
c) kleiner Durchmesser	
2. Nachteile:	2. Nachteile:
keine	a) Starre des Gerätes
	b) Unbeweglichkeit des optischen Endteiles
	c) großer Durchmesser

Tab.21: Übersicht über die Vor- und Nachteile von starrem Rektoskop und flexiblem Rektosigmoideoskop.

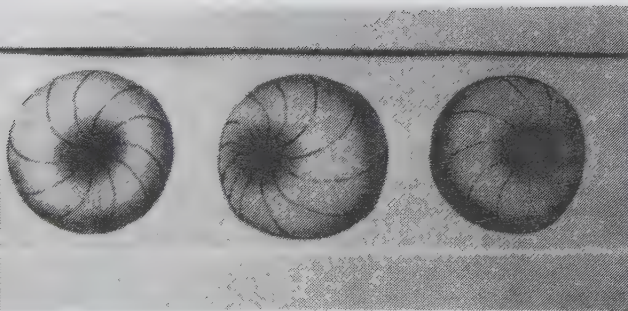
2. Die Untersuchung

Zur Vorbereitung des Kindes muß der Darm gereinigt werden. Hierzu genügt meist Mikroklist. Ein Sedieren des Kindes ist unnötig. Wie bei jeder Untersuchung sollte man dem Kind Sinn und Art des Vorgehens klarmachen, soweit es seine geistige Reife erlaubt. Die endoskopische Funktionsdiagnostik des Enddarmes dient vor allem der Beurteilung der Kontinenzleistung. Wir haben die Endoskopie deshalb bei Kindern mit Sigma elongatum durchgeführt, wenn sie über Inkontinenz klagten. Dies war bei 55,9 % unseres Patientengutes (n = 68) der Fall. So konnten wir (15) die Kontraktilität der Puborektalmuskulatur beurteilen und sie fotografisch aufzeichnen. Beim gesunden Kind wird bei der Willkürkontraktion der Levatormuskulatur das Lumen des Rektum völlig verschlossen. Bei Störungen ist dieser Verschuß unvollkommen bzw. man kann ihn durch Luftinsufflation in leichter Weise aufdehnen.

ENDOSKOPISCHE METHODEN ZUR ABKLÄRUNG VON CHRONISCHER
OBSTIPATION MIT ÜBERFLIESSINKONTINENZ



Kompletter Verschuß



Inkompletter Verschuß

Abb. 19: Schematische Darstellung des endoskopischen
Bildes bei Kindern

Die genaue Beurteilung der Kontraktilität des Darmes in Höhe der Levatormuskulatur und Puborektalisschlinge erreicht durch direkte Betrachtung exakte Aussagekraft über die Schlußfähigkeit der Muskulatur. Gerade der inkomplette Verschuß kann diagnostiziert werden, der sich einer digital-rektalen Untersuchung entzieht. Somit läßt sich beim röntgenologisch gesicherten Sigma elongatum eine Beteiligung der Levator- und Puborektalisschlinge bestätigen oder ausschließen.

ENDOSKOPISCHE ERGEBNISSE BEI DER ABKLÄRUNG VON CHRONISCHER
OBSTIPATION

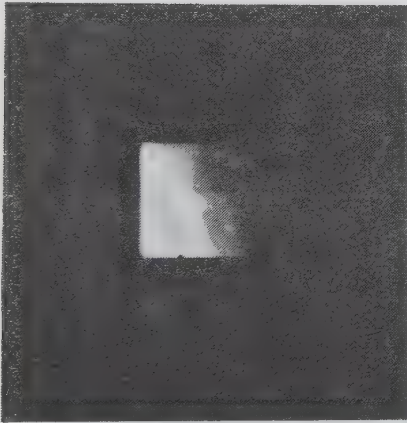


Abb. 20: Normaler Befund bei der endoskopischen Funktionsdiagnostik. Im Levatorbereich ist der Verschluß komplett.

ENDOSKOPISCHE ERGEBNISSE BEI DER ABKLÄRUNG VON

CHRONISCHER OBSTIPATION

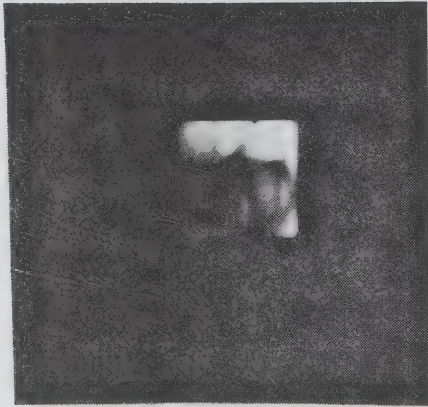


Abb. 21: Pathologischer Befund bei endoskopischer Funktionsdiagnostik. Inkompletter Verschuß der Puborektalisschlinge durch Überdehnung infolge Megasierung und Überfließinkontinenz

RÖNTGENOLOGISCHE ERSCHEINUNGSBILDER BEI SIGMA ELONGATUM

- 1.^x Sigma elongatum ohne Megasierung
- 2.^x Sigma elongatum mit Megastigma
- 3.^x Sigma elongatum mit Megarektum
- 4.^x Sigma elongatum mit Megastigma und Megarektum
- 5.^x Sigma elongatum mit Megastigma, Megarektum
und Megakolon

Tab. 22: Übersicht über die röntgenologische Morphologie
bei Kindern mit Sigma elongatum (n = 68)

^xDie Ziffern finden bei der Erklärung der Röntgenbilder
Verwendung.

III. MORPHOLOGISCHE BEFUNDE

1. Die präoperativen Röntgenbilder

1. A.E., geb. 18.10.63 - Archiv-Nr.: 179599

Befund vom 2.10.73: Sigma elongatum, Megastigma und Megarektum, Kolon descendens unauffällig.

Beschwerden: Chronische Obstipation und Schmierinkontinenz seit 8. Lebensjahr, MDI**): 5 Tage

Länge des Resektats: 40 cm

Röntgenbefund: 4 ***)

Klinische Diagnose: Sigma elongatum mit Megasierung und Überfließinkontinenz.



**) MDI = Maximales Defäkationsintervall

***) Vergleiche Ziffern in Tabelle 22

2. B.S., geb. 8.1.76

- Archiv-Nr. 258926

Befunde vom 21.2.78:

Ausgedehntes Sigma elongatum, geringgradiges Megarektum (Lumen: 10 cm), in anderen Darmabschnitten keine Megasierung, normaler anorektaler Winkel

Beschwerden:

Chronische Obstipation seit Geburt, MDI: 4 Tage

Länge des Resektats:

17 cm

Röntgenbefund:

3

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum und Megasierung



3. B.C., geb. 18.6.62 - Archiv.-Nr.: 263608

Befund vom 19.4.78 Sigma elongatum, Megarektum und
Megastigma, keine Megasierung des
Kolon descendens

Beschwerden: Chronische Obstipation und Fäulnis-
stuhl seit dem 4. Lebensjahr,
MDI: 4 Wochen

Länge des Resektats: 32 cm

Röntgenbefund: 4

Klinische Diagnose: Sigma elongatum und Megasierung,
Überfließinkontinenz.



4. B.S., geb. 3.3.76 - Archiv.-Nr.: 263662

Befund vom 19.3.78: Sigma elongatum, Megarektum und Megasigma mit doppeltem Durchmesser des unauffälligen Kolon descendens.

Beschwerden: Chronische Obstipation seit Geburt, MDI: 4 Tage

Länge des Resektats: 30 cm

Röntgenbefund: 4

Klinische Diagnose: Sigma elongatum und Megasierung



5. B.H., geb. 7.2.67 - Archiv.-Nr.: 231567

Befund vom 7.7.76:	Sigma elongatum, welches bis zum Kolon transversum reicht, geringgradiges Megarektum (Durchmesser: 9,5 cm) und Megastigma.
Beschwerden:	Chronische Obstipation und Fäulnisstuhl seit dem 8. Lebensjahr, MDI: 4 Wochen
Länge des Resektats:	27 cm
Röntgenbefund:	4
Klinische Diagnose:	Sigma elongatum und Megasierung, Überfließinkontinenz.



6. B.C., geb. 24.6.64 - Archiv.-Nr.: 208331

Befund vom 27.2.75: Sigma elongatum, welches das kleine Becken ausfüllt, geringgradiges Megarektum.

Beschwerden: Chronische Obstipation und Schmierinkontinenz, Fäulnisstuhl seit dem 10. Lebensjahr, MDI: 3 Tage.

Länge des Resektats: Es erfolgte nur eine Sphinkteromyotomie.

Röntgenbefund: 3

Klinische Diagnose: Sigma elongatum und Megasierung, Überfließinkontinenz.



7. B.H., geb. 14.7.67 - Archiv.-Nr. 208307

Befund vom 27.2.75:	Ausgeprägtes Sigma elongatum, Megarektum und Megasigma, deren Lumina bis zu 13 cm betragen.
Beschwerden:	Chronische Obstipation und Schmierinkontinenz, Fäulnisstuhl seit dem 6. Lebensjahr, MDI: 4 Tage
Länge des Resektats:	20 cm
Röntgenbefund:	4
Klinische Diagnose:	Sigma elongatum und Megasierung, Überfließinkontinenz.



8. B.J., geb. 31.5.70 - Archiv.-Nr.: 170609

Befund vom 21.3.73: Sigma elongatum, keine Megasierung
von Rektum oder Sigma.

Beschwerden: Chronische Obstipation seit dem
1. Lebensjahr, MDI: 5 Tage

Länge des Resektats: 30 cm

Röntgenbefund: 1

Klinische Diagnose: Sigma elongatum.



9. B.Th., geb. 25.1.67 - Archiv.-Nr.: 197520

Befund vom 29.8.74:	Sigma elongatum, Megarektum (Durchmesser: 11 cm) und Megasigma.
Beschwerden:	Chronische Obstipation und Fäulnisstuhl seit dem 3. Lebens- jahr, MDI: 3 Tage
Länge des Resektats:	20 cm
Röntgenbefund:	4
Klinische Diagnose:	Sigma elongatum und Megasierung, Überfließinkontinenz.



10. E.CH., geb. 3.6.73 - Archiv.-Nr.: 267131

Befund vom 27.7.78

Sigma elongatum, geringgradige
Megasierung von Rektum und Sigma
(Beurteilung nach Bericht der
Kinderklinik Erlangen)

Beschwerden:

Chronische Obstipation und
Schmierinkontinenz seit dem
5. Lebensjahr, MDI: 5 Tage.

Länge des Resektats:

15,5 cm

Röntgenbefund:

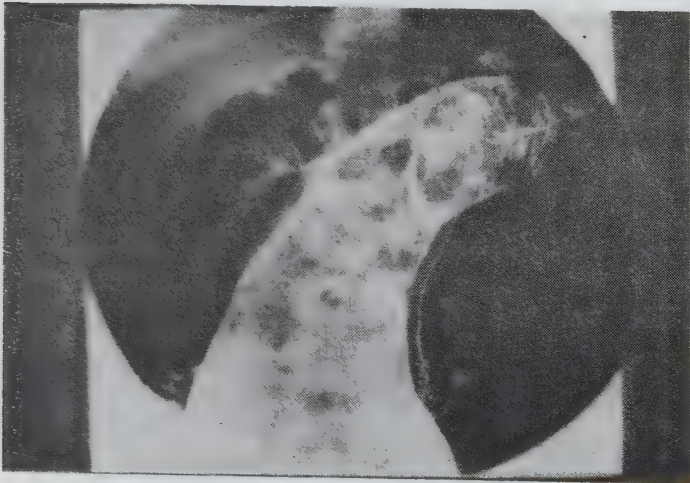
4

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum und Megasierung,
Überfließinkontinenz.

11. E.Th., geb. 11.10.63 - Archiv.-Nr. 168319

Befund vom 26.4.73:	Sigma elongatum, ausgeprägtes Megarektum, welches das gesamte kleine Becken ausfüllt; das ebenfalls stark erweiterte Megastigma ist oberhalb des kleinen Beckens konisch aufgeweitet.
Beschwerden:	Chronische Obstipation seit Geburt, MDI: 14 Tage
Länge des Resektats:	35 cm
Röntgenbefund:	4
Klinische Diagnose:	Sigma elongatum und Megasierung.



12. F-Sch.E., geb. 7.4.65 - Archiv.-Nr.: 258294

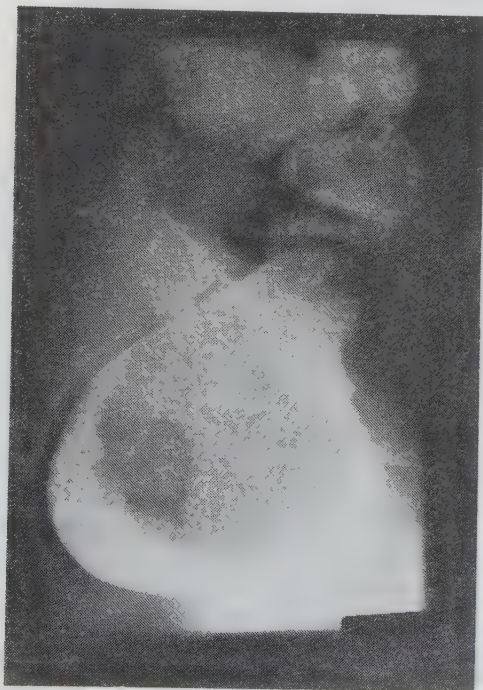
Befund vom 8.2.78: Sigma elongatum, ausgeprägtes
Megarektum (Durchmesser: 12 cm).

Beschwerden: Chronische Obstipation und
Fäulnisstuhl seit dem 7. Lebens-
jahr; MDI: 5 Tage

Länge des Resektats: 30 cm

Röntgenbefund: 3

Klinische Diagnose: Sigma elongatum und Megasierung,
Überfließinkontinenz.



13. F.S., geb. 23.11.67 - Archiv-Nr.: 208304

Befund vom 17.4.75

Sigma elongatum, normale Lumina
von Kolon descendens, Sigma und
Rektum.

Beschwerden:

Chronische Obstipation und
Schmierinkontinenz seit Geburt.
MDI: 4 Tage

Länge des Resektats:

40 cm

Röntgenbefund:

1

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum und Überfließ-
inkontinenz.



14. F.E., geb. 1.2.62 - Archiv-Nr.: 245220

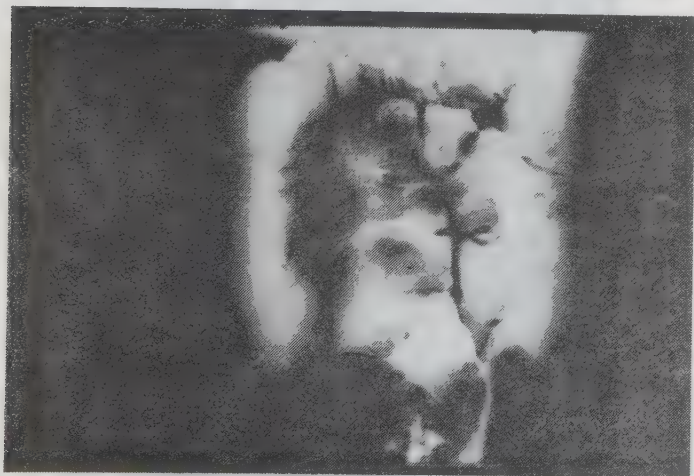
Befund vom 16.2.77: Sigma elongatum, welches bis zum Kolon transversum reicht, Megakolon, Megarektum (Durchmesser: 12,5 cm), Megasigma (Durchmesser: 12,5 cm).

Beschwerden: Chronische Obstipation und Fäulnisstuhl seit dem 3. Lebensjahr.
MDI: 4 Wochen

Länge des Resektats: 25 cm

Röntgenbefund: 5

Klinische Diagnose: Sigma elongatum und Megasierung, Überfließinkontinenz.



15. F.N., geb. 2.3.71 - Archiv-Nr.: 223595

Befund vom 27.2.76 Extrem ausgeprägtes Sigma
elongatum, welches bis zur Leber
reicht, normale Lumenverhältnisse.

Beschwerden: Chronische Obstipation seit dem
3. Lebensjahr. MDI: 3 Tage

Länge des Resektats: 35 cm

Röntgenbefund: 1

Klinische Diagnose: Sigma elongatum.



16. F.M., geb. 19.4.76 - Archiv-Nr.: 265878

Befund vom 26.5.78: Sigma elongatum, Megastigma, Megarektum, wobei der Durchmesser des extrem dilatierten Rektum ca. dreimal so groß ist wie der des normal konfigurierten Kolon descendens.

Beschwerden: Chronische Obstipation seit Geburt. MDI: 8 Tage

Länge des Resektats: 25 cm

Röntgenbefund: 4

Klinische Diagnose: Sigma elongatum mit Megasierung.



17. 1. 1975, geb. 2. 11. 1955 - Archiv-Nr. 141887

Befunde vom 14.6.72	Extremes Sigma elongatum, normale Darmkaliber, anorektaler Winkel unauffällig.
Beschwerden	Chronische Obstipation seit dem 3. Lebensjahr. Mittl. 4 Wochen
Länge des Resektats:	80 cm
Röntgenbefund:	+
Klinische Diagnose:	Sigma elongatum.



18. F.R., geb. 22.5.65 - Archiv-Nr. 229731

Befund vom 2.6.76: Sigma elongatum, welches bis in den linken Oberbauch reicht, geringgradiges Megastigma (Durchmesser: 6,5 cm), ausgeprägtes Megarektum (Durchmesser 12,5 cm).

Beschwerden: Chronische Obstipation und Fäulnisstuhlinkontinenz seit Geburt (wobei sich die Inkontinenz erst ab dem 9. Lebensjahr manifestierte). MDI = 8 Tage.

Länge des Resektats: 30 cm

Röntgenbefund: 4

Klinische Diagnose: Sigma elongatum und Megasierung, Überfließinkontinenz.



19. G.J., geb. 27.6.62 - Archiv-Nr.: 215529

Befund vom 11.9.75:	Sigma elongatum, Megakolon (Durchmesser des Kolon descendens: 8 cm), Megastigma, Megarektum (Durchmesser: 10 cm).
Beschwerden:	Chronische Obstipation und Schmierinkontinenz, Fäulnisstuhl- inkontinenz seit Geburt. MDI: 4 Wochen.
Länge des Resektats:	40 cm
Röntgenbefund:	5
Klinische Diagnose:	Sigma elongatum und Megasierung, Überfließinkontinenz.



20. G.U., geb. 29.1.68 - Archiv-Nr.: 219828

Befund vom 11.11.75 Sigma elongatum gewaltigen Aus-
maßes, geringgradige Megasierung
des Rektums, sonst normale Lumen-
verhältnisse.

Beschwerden: Chronische Obstipation und
Schmierinkontinenz seit dem
4. Lebensjahr.
MDI: 5 Tage

Länge des Resektats: 35 cm

Röntgenbefund: 3

Klinische Diagnose: Sigma elongatum und Megasierung,
Überfließinkontinenz.



21. G.P., geb. 22.1.71 - Archiv-Nr.: 216947

Befund vom 17.4.78

Sigma elongatum geringen Grades, welches am Übergang des Kolon descendens in das Rektosigmoid drei Schlingen bildet, normale Lumenverhältnisse.

Beschwerden:

Chronische Obstipation seit dem 5. Lebensjahr.
MDI: 3 Tage

Länge des Resektats:

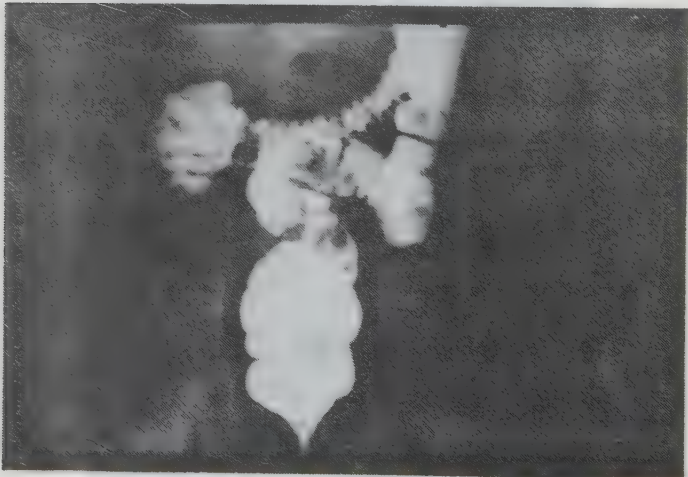
Kind wurde konservativ behandelt

Röntgenbefund:

:

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum.



22. n.m., geb. 21.11.35 - Archiv-Nr.: 185269

Befund vom 4.1.74: Sigma elongatum, Megacierung des
Sigma am Übergang zum Rektum,
sonst normale Lumenverhältnisse.

Beschwerden: Chronische Obstipation seit der
4. Lebensjahr.
MDI: 2 Tage; Ileus Mai 1975

Länge des Peristats: 40 cm

Röntgenbefund: 2

Klinische Diagnose: Sigma elongatum und Megacierung.



23. 7. 7. 1952. 3. 0. 13 - 1. 0. 0. 0. 1. 0. 0. 0.

24. 7. 7. 1952. 3. 0. 13

25. 7. 7. 1952. 3. 0. 13 - 1. 0. 0. 0. 1. 0. 0. 0.

26. 7. 7. 1952. 3. 0. 13

27. 7. 7. 1952. 3. 0. 13 - 1. 0. 0. 0. 1. 0. 0. 0.

28. 7. 7. 1952. 3. 0. 13

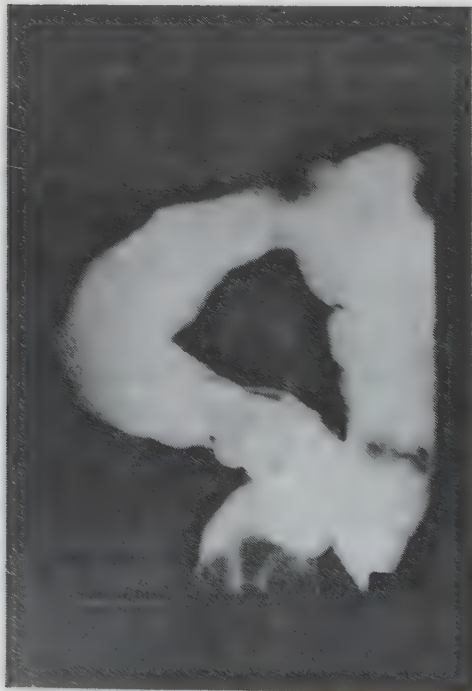
29. 7. 7. 1952. 3. 0. 13

30. 7. 7. 1952. 3. 0. 13

31. 7. 7. 1952. 3. 0. 13

32. 7. 7. 1952. 3. 0. 13

33. 7. 7. 1952. 3. 0. 13



24. H.R., geb. 26.6.66 - Archiv-Nr.: 111753

Befund vom 3.10.69: Sigma elongatum geringen Grades,
sechs Schlingenbildungen im
Becken, normale Lumenverhältnisse.

Beschwerden: Chronische Obstipation seit dem
3. Lebensjahr.
MDI: 2 Tage

Länge des Resektats: Kind wurde konservativ behandelt.

Röntgenbefund: 1

Klinische Diagnose: Sigma elongatum.



18. H.W., 2001. 0.5.29

Archiv-Nr.: 100105

Bericht vom 11.2.18

Ausdehnbares Sigma elongatum,
geringe Megastierung des Rektum,
sonst normale Lungenverhältnisse.

Beschwerden:

Chronische Obstipation und
schwere Inkontinenz. Fäkalienstuhl-
inkontinenz seit dem 2. Lebensjahr,
vor 1 Tage.

Länge des Rektals:

48 cm

Körpergröße:

1

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum und Megastierung,
überfliegende Inkontinenz.

26. H.N., geb. 15.3.71 - Archiv-Nr. 294938

Befund vom 19.12.74: Ausgeprägtes Sigma elongatum,
Megasierung von Sigma und Rektum.

Beschwerden: Chronische Obstipation seit dem
3. Lebensjahr.
MDI: 2 Wochen.

Länge des Resektats: 60 cm

Röntgenbefund: 4

Klinische Diagnose: Sigma elongatum und Megasierung.

17. 11. 1960. 6. 6. 1960 - 1960. 11. 1960

Befund vom 10. 1. 1960.

Springendes Stoma elongatum.
normale Lumenverhältnisse

Beschwerden.

Chirurgische Obstruktion seit
Geburt. 10. 1. 1960.

Länge des Rektates.

Es wurde eine Spinkteromyotomie
durchgeführt.

Röntgenbefund

1

Klinische Diagnose

Stoma elongatum.



28. H.M., geb. 1911 - (Anamnese: 1944)

Befund vom 28.1.44: Sigma elongatum mit ger. Ausmaßen,
Megastomie von Sigma und Rektum.

Beschwerden: Chronische Obstipation seit Geburt,
MDI - Test.

Länge des Rektals: 17 cm

Röntgenbefund: "

Klinische Diagnose: Sigma elongatum und Megastomie.



29. H.T., geb. 21.7.74 - Archiv-Nr.: 243351

Befund vom 11.3.77:	Ausgeprägtes Sigma elongatum, welches bis zum Kolon transversum reicht, normale Lumenverhältnisse.
Beschwerden:	Chronische Obstipation seit Geburt; MDI: 3 Tage
Länge des Resektats:	25 cm
Röntgenbefund:	1
Klinische Diagnose:	Sigma elongatum.



30. H.M., geb. 15.4.75 - Archiv-Nr.: 282040

Befund vom 10.5.79: Sigma elongatum, Megaserierung von Rektum, Sigma und von Kolon descendens bis zur linken Kolonflexur.

Beschwerden: Chronische Obstipation seit Geburt.
MDI: 8 Tage

Länge des Resektats: 30 cm

Röntgenbefund: 5

Klinische Diagnose: Sigma elongatum und Megaserierung.



31. H.W., geb. 17.6.65 - Archiv-Nr.: 206970

Befund vom 25.3.75:	Ausgeprägtes Sigma elongatum, welches bis zum rechten Leberlappen reicht, geringgradige Megaserung von Sigma (Durchmesser: 6 cm) und Rektum (Durchmesser: 9 cm)
Beschwerden:	Chronische Obstipation und Schmierinkontinenz, Fäulnisstuhl-inkontinenz seit Geburt. MDI: 21 Tage
Länge des Resektats:	30 cm
Röntgenbefund:	4
Klinische Diagnose:	Sigma elongatum und Megaserung, Überfließinkontinenz.



32. H.M., geb. 27.9.72 - Archiv-Nr.: 273480

Befund vom 10.11.78:

Sigma elongatum geringen Ausmaßes, ausgeprägt langes Kolon transversum, paralleler Verlauf von sinistrolateralem Kolon transversum und Kolon descendens, normale Lumenverhältnisse.

Beschwerden:

Chronische Obstipation und Schmierinkontinenz seit dem 5. Lebensjahr.
MDI: 5 Tage.

Länge des Resektats:

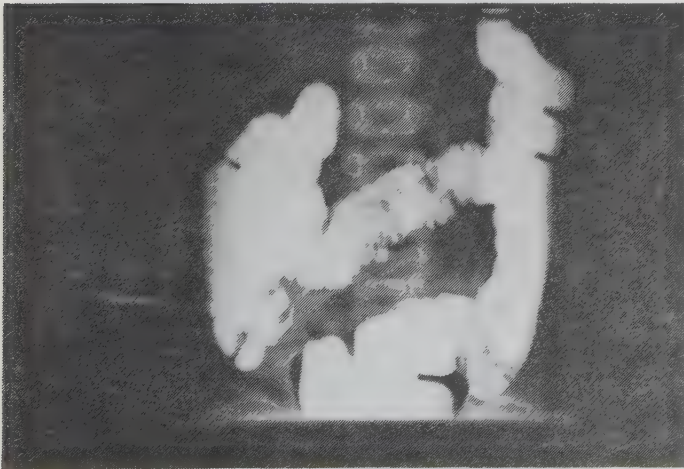
Das Kind wurde konservativ behandelt.

Röntgenbefund:

1

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum und Überfließ-Inkontinenz.



33. J.M., geb. 16.9.74 - Archiv-Nr.: 277458

Befund vom 9.3.79: Sigma elongatum (dreifach um die eigene Achse gewunden), Megastierung von Sigma und Rektum.

Beschwerden: Chronische Obstipation seit dem 2. Lebensjahr.
MDI: 3 Tage.

Länge des Resektats: 35 cm

Röntgenbefund: -

Klinische Diagnose: Sigma elongatum und Megastierung.

34. J.D., geb. 17.11.63 - Archiv-Nr.: 174733

Befund vom 22.5.73:

Ausgeprägtes Sigma elongatum,
Megastigma, Megasierung des ge-
samten Colon.

Beschwerden:

Chronische Obstipation und
Schmierinkontinenz, Fäulnisstür-
inkontinenz seit dem 4. Lebensjahr.
MDI: 8 Tage

Länge des Resektats:

18.7. 73: 30 cm
19.12.77: Nachresektion
15.06.73: Kolektomie und
Ileorektostomie.

Röntgenbefund:

5

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum und Megasierung,
Überfließinkontinenz.



1. Die Bedeutung der Kunst im Leben des Menschen

Die Kunst ist ein Teil des Lebens.

Sie ist ein Ausdruck der menschlichen Seele.

Sie ist ein Spiegelbild der Welt.

Sie ist ein Ausdruck der menschlichen Seele.
 Sie ist ein Spiegelbild der Welt.
 Sie ist ein Ausdruck der menschlichen Seele.

Sie ist ein Spiegelbild der Welt.

Sie ist ein Ausdruck der menschlichen Seele.
 Sie ist ein Spiegelbild der Welt.

Sie ist ein Ausdruck der menschlichen Seele.

:

Sie ist ein Spiegelbild der Welt.

Sie ist ein Ausdruck der menschlichen Seele.
 Sie ist ein Spiegelbild der Welt.



36. L.H., geb. 6.7.68 - Archiv-Nr. 188449

Befund vom 6.3.74:	Ausgeprägtes Sigma elongatum, wobei die oberste Sigmaschlinge bis unter die Leber reicht; Megasierung von Rektum, Sigma und Kolon bis in den Bereich der Mitte des Kolon descendens.
Beschwerden:	Chronische Obstipation und Schmierinkontinenz und Fäulnisstuhlinkontinenz seit dem 3. Lebensjahr; MDI: 2 Tage.
Länge des Resektats:	50 cm
Röntgenbefund:	5
Klinische Diagnose:	Sigma elongatum und Megasierung, Überfließinkontinenz.

37. M.E., geb. 8.9.65 - Archiv-Nr.: 234503

Befund vom 3.7.76:	Sigma elongatum, Megarektum, sonst normale Kaliber.
Beschwerden:	Chronische Obstipation und Schmierinkontinenz seit dem 10. Lebensjahr. MDI: 2 Tage
Länge des Resektats:	20 cm
Röntgenbefund:	4
Klinische Diagnose:	Sigma elongatum und Megasierung, Überfließinkontinenz.

38. M.M., geb. 25.2.69 - Archiv-Nr.: 262223

Befund vom 17.5.78: Ausgeprägtes Sigma elongatum,
Megastigma und Megarektum
(Durchmesser: 8 cm).

Beschwerden: Chronische Obstipation und
Schmierinkontinenz, Fäulnisstuhl-
inkontinenz seit dem 8. Lebens-
jahr.
MDI: 6 Tage.

Länge des Resektats: 27 cm

Röntgenbefund: 4

Klinische Diagnose: Sigma elongatum und Megasierung,
Überfließinkontinenz.



59. M. J. geb. 3.1.72 - Archiv-Nr.: 225114

Befund vom 15.10.75:	Ausgeprägtes Sigma elongatum, welches bis in den rechten Oberbauch reicht; Megasigma und Megarektum (Durchmesser: 9 cm).
Beschwerden:	Chronische Obstipation seit dem 1. Lebensjahr; MDI: 6 Tage.
Länge des Resektats:	45 cm
Röntgenbefund:	4
Klinische Diagnose:	Sigma elongatum und Megasierung.



40. O.D., geb. 19.6.78 - Archiv-Nr.: 259310

Befund vom 23.1.78: Sigma elongatum, welches bis zur linken Kolonflexur reicht; normale Lumenverhältnisse.

Beschwerden: Chronische Obstipation seit Geburt.
MDI: 4 Tage

Länge des Resektats: 18 cm

Röntgenbefund: 1

Klinische Diagnose: Sigma elongatum.



41. O.R., geb. 17.9.73 - Archiv-Nr.: 252490

Befund vom 20.9.77: Sigma elongatum, normale Lumen-
verhältnisse.

Beschwerden: Chronische Obstipation und
Schmierinkontinenz seit Geburt.
MDI: 12 Tage

Länge des Resektats: 21 cm

Röntgenbefund: 1

Klinische Diagnose: Sigma elongatum und Überfließ-
inkontinenz.



42. P.M., geb. 12.7.72 - Archiv-Nr.: 220347

Befund vom 28.11.75: Ausgeprägtes Sigma elongatum;
geringgradiges Megarektum
(Durchmesser: 7 cm), sonst normale
Lumenverhältnisse.

Beschwerden: Chronische Obstipation seit dem
3. Lebensjahr.
MDI: 2 Tage.

Länge des Resektats: 30 cm

Röntgenbefund: 3

Klinische Diagnose: Sigma elongatum und Megasierung.



St. P.M., geb. 19.3.50 - Archiv-Nr.: 2500-7

Befund vom 13.10.76	Stark ausgeprägtes Sigma elongatum; Megarektum; geringgradiges Megasigma.
Beschwerden:	Chronische Obstipation und Schmierinkontinenz seit Geburt. MDI: 3 Tage.
Länge des Resektats:	40 cm
Röntgenbefund:	~
Klinische Diagnose:	Sigma elongatum und Megasierung, Überfließinkontinenz.

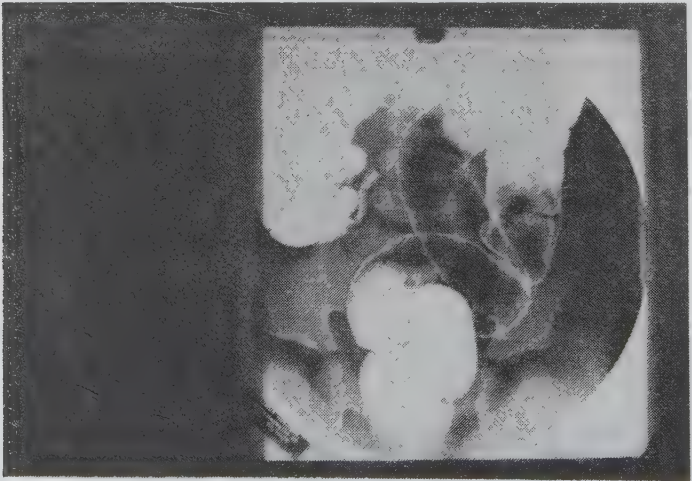
44. P.B., geb. 2.10.68 - Archiv-Nr.: 146265

Befund vom 28.10.71:	Ausgeprägtes Sigma elongatum; normale Lumenverhältnisse.
Beschwerden:	Chronische Obstipation seit dem 2. Lebensjahr. MDI: 8 Tage
Länge des Resektats:	30 cm
Röntgenbefund:	1
Klinische Diagnose:	Sigma elongatum.



45. P.M., geb. 23.10.74 - Archiv-Nr.: 273036

Befund vom 31.10.78:	Ausgeprägtes Sigma elongatum, welches bis in den linken Oberbauch reicht; normale Darmlumina
Beschwerden:	Chronische Obstipation und Schmierinkontinenz seit dem 3. Lebensjahr. MDI: 2 Tage.
Länge des Resektats:	Es wurde nur eine Sphinkteromyotomie vorgenommen.
Röntgenbefund:	1
Klinische Diagnose:	Sigma elongatum und Überfließinkontinenz.



46. P.O., geb. 26.11.70

- Archiv-Nr.: 266732

Befund vom 26.5.78

Ausgeprägtes Sigma elongatum, dessen Elongation bis in den rechten Oberbauch reicht; Megastigma, Megarektum, welches das gesamte kleine Becken ausfüllt.

Beschwerden:

Chronische Obstipation und Schmierinkontinenz seit dem 6. Lebensjahr; MDI: 4 Tage

Länge des Resektats:

22 cm

Röntgenbefund:

4

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum und Megasierung, Überfließinkontinenz.



47. P.Th., geb. 17.2.67

- Archiv-Nr.: 266497

Befund vom 4.7.78:

Sigma elongatum im kleinen Becken mit vier gewundenen Schlingenbildungen; keine Megastasierungen.

Beschwerden:

Chronische Obstipation seit dem 11. Lebensjahr; MDI: 2 Tage

Länge des Resektats:

Kind wurde konservativ behandelt

Röntgenbefund:

1

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum.

48. P.O., geb. 20.1.69

- Archiv-Nr.: 113599

Befund vom 23.10.73:

Ausgeprägtes Sigma elongatum, welches bis in den rechten Oberbauch reicht; leichte Megaserierung des Sigma, sonst normale Lumenverhältnisse.

Beschwerden:

Chronische Obstipation seit dem 4. Lebensjahr; MDI: 5 Tage

Länge des Resektats:

Kind wurde konservativ behandelt

Röntgenbefund:

2

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum mit Megaserierung.



49. P.S., geb. 4.3.71

- Archiv.-Nr.: 170599

Befund vom 19.3.73:

Enorm ausgeprägtes Sigma
elongatum; normale Lumenver-
hältnisse.

Beschwerden:

Chronische Obstipation seit dem
2. Lebensjahr; MDI: 10 Tage

Länge des Resektats:

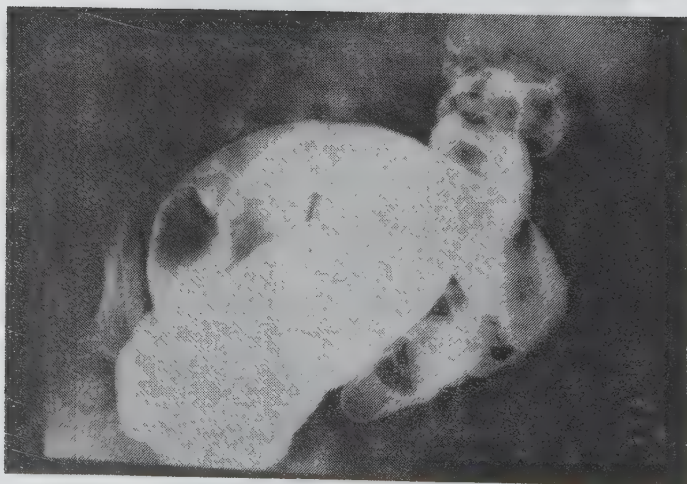
60 cm

Röntgenbefund:

1

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum.



50. P.H., geb. 29.7.63

- Archiv-Nr.: 262008

Befund vom 3.4.78:

Sigma elongatum, welches zum Teil
bis in den rechten Oberbauch
reicht;
normale Lumenverhältnisse.

Beschwerden:

Chronische Obstipation seit dem
14. Lebensjahr; MDI: 2 Tage.

Länge des Resektats:

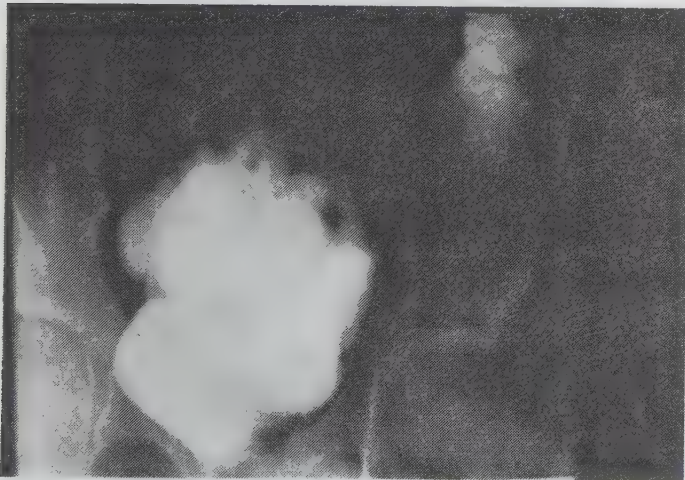
Kind wurde konservativ behandelt.

Röntgenbefund:

1

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum.



51. P.K.-D., geb. 12.4.67 - Archiv-Nr.: 93411

Befund vom 3.4.75:

Sigma elongatum, welches bis zur linken Kolonflexur reicht; Megastigma, Megarektum (Durchmesser: 10 cm), das das gesamte kleine Becken ausfüllt.

Beschwerden:

Chronische Obstipation und Schmierinkontinenz, Fäulnisstuhlinkontinenz seit Geburt; MDI: 7 Tage

Länge des Resektats:

24 cm

Röntgenbefund:

4

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum und Megasierung, Überfließinkontinenz.



52. R.D., geb. 10.4.67

- Archiv-Nr.: 193842

Befund vom 4.7.74:

Sigma elongatum mäßigen Ausmaßes, Megarektum (Durchmesser: 11 cm); Megasigma; kein Aufstauschaden.

Beschwerden:

Chronische Obstipation und Schmierinkontinenz seit Geburt; MDI: 3 Tage

Länge des Resektats:

30 cm

Röntgenbefund:

4

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum und Megasierung, Überfließinkontinenz.



53. S.M., geb. 4.9.75

- Archiv-Nr.: 275655

Befund vom 30.1.78:

Sigma elongatum; geringgradiges Megarektum, sonst normale Lumenverhältnisse.

Beschwerden:

Chronische Obstipation und Schmierinkontinenz, Fäulnisstuhl-inkontinenz seit dem 2. Lebens-Jahr; MDI: 4 Tage.

Länge des Resektats:

18 cm

Röntgenbefund:

3

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum und Megasierung, Überfließinkontinenz.



54. S.Ch., geb. 24.12.64 - Archiv-Nr.:

Befund vom 28.3.74: Sigma elongatum; Magarektum,
sonst normale Lumenverhältnisse.

Beschwerden: Chronische Obstipation seit dem
9. Lebensjahr; MDI: 6 Tage

Länge des Resektats: 25 cm

Röntgenbefund: 3

Klinische Diagnose: Sigma elongatum und Megasierung.



74. Ser.V., geb. 25.12.69 - Archiv-Nr.: 194213

Befund vom 16.5.74:

Ausgeprägtes Sigma elongatum, welches bis in den linken Oberbauch reicht; geringgradige Megaserierung von Sigma und Rektum.

Beschwerden:

Chronische Obstipation seit dem 4. Lebensjahr; MDI: 2 Tage

Länge des Resektats:

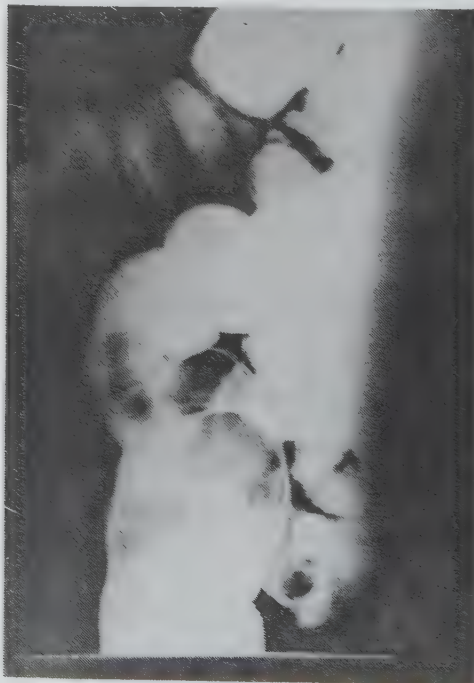
Es wurde eine Sphinkteromyotomie durchgeführt.

Röntgenbefund:

4

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum und Megaserierung.



.56. Sch.R., geb. 2.3.62

- Archiv-Nr.: 207475

Befund vom 26.3.75:

Sigma elongatum; normale Lumen-
verhältnisse.

Beschwerden:

Chronische Obstipation seit dem
10. Lebensjahr; MDI: 7 Tage.

Länge des Resektats:

Es wurde eine Sphinkteromyotomie
durchgeführt.

Röntgenbefund:

1

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum.



57. Sch.H., geb. 12.7.66 - Archiv-Nr.: 238254

Befund vom 3.11.76: Ausgeprägtes Sigma elongatum, welches bis in den linken Oberbauch reicht; Megastigma (Durchmesser: 6 cm), Megarektum (Durchmesser: 9 cm); anorektaler Winkel unauffällig.

Beschwerden: Chronische Obstipation und Schmierinkontinenz, Fäulnisstuhlinkontinenz seit dem 10. Lebensjahr; MDI: 6 Tage.

Länge des Resektats: 30 cm

Röntgenbefund: 4

Klinische Diagnose: Sigma elongatum und Megasierung, Überfließinkontinenz.



58. Sch.S., geb. 28.2.66 - Archiv-Nr. 223797

Befund vom 5.2.76: Ausgeprägtes Sigma elongatum, welches bis zum Leberrand reicht; Megastigma (Durchmesser: 8 cm), Megarektum (Durchmesser: 9,5 cm).

Beschwerden: Chronische Obstipation und Schmierinkontinenz seit Geburt; MDI: 4 Wochen

Länge des Resektats: 22 cm

Röntgenbefund: 4

Klinische Diagnose: Sigma elongatum und Megasierung, Überfließinkontinenz.



59. St.K., geb. 26.9.62

- Archiv-Nr. 196681

Befund vom 3.9.74:

Sigma elongatum; normale Lumen-
verhältnisse.

Beschwerden:

Chronische Obstipation und
Schmierinkontinenz, Fäulnisstuhl-
inkontinenz seit Geburt;
MDI: 12 Tage.

Länge des Resektats:

50 cm

Röntgenbefund:

1

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum und Überfließ-
inkontinenz.



60. St.Ch., geb. 11.4.64 - Archiv-Nr.: 206846

Befund vom 20.11.73:

Ausgeprägtes Sigma elongatum, welches bis in den rechten Oberbauch reicht; leichte Megasierung von Sigma und Rektum.

Beschwerden:

Chronische Obstipation und Schmierinkontinenz seit dem 6. Lebensjahr; MDI: 5 Tage.

Länge des Resektats:

35 cm

Röntgenbefund:

4

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum und Megasierung, Überfließinkontinenz.



61. Th. H., geb. 11.10.63 - Archiv-Nr. 196948

Befund vom 14.8.74:	Sigma elongatum; Megasierung von Sigma und Rektum.
Beschwerden:	Chronische Obstipation und Fäulnisstuhlinkontinenz seit dem 10. Lebensjahr; MDI: 3 Tage.
Länge des Resektats:	Es wurde eine Sphinkteromyotomie durchgeführt.
Röntgenbefund:	4
Klinische Diagnose:	Sigma elongatum und Megasierung, Überfließinkontinenz.

62. T.J., geb. 15.1.64

- Archiv-Nr. 181956

Befund vom 16.11.73:

Ausgeprägtes Sigma elongatum;
Megasigma, Megarektum (Durch-
messer: 11 cm).

Beschwerden:

Chronische Obstipation und
Schmierinkontinenz, Fäulnisstuhl-
inkontinenz seit dem 6. Lebens-
jahr; MDI: 6 Tage

Länge des Resektats:

70 cm

Röntgenbefund:

4

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum und Megasierung,
Überfließinkontinenz.



63. T.Th., geb. 31.8.66

- Archiv-Nr.: 80364

Befund vom 4.4.74:

Sigma elongatum geringen Grades;
Megasierung von Sigma und Rektum.

Beschwerden:

Chronische Obstipation und
Fäulnisstuhlinkontinenz seit dem
6. Lebensjahr; MDI: 8 Tage.

Länge des Resektats:

15 cm

Röntgenbefund:

4

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum und Megasierung,
Überfließinkontinenz.



64. W.H., geb. 28.6.71

- Archiv-Nr.: 183349

Befund vom 13.5.76:

Ausgeprägtes Sigma elongatum,
welches bis zur rechten Kolon-
flexur reicht;
Megasierung von Sigma und Rektum.

Beschwerden:

Chronische Obstipation und
Schmierinkontinenz, Fäulnisstuhl-
inkontinenz seit Geburt;
MDI: 3 Tage

Länge des Resektats:

25 cm

Röntgenbefund:

4

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum und Megasierung,
Überfließinkontinenz.



65. W.D., geb. 28.10.75 - Archiv-Nr.: 219199

Befund vom 30.10.75: Sigma elongatum, welches bis zur linken Kolonflexur reicht; geringgradiges Megastigma und Megarektum.

Beschwerden: Chronische Obstipation seit Geburt; MDI: 6 Tage.

Länge des Resektats: 20 cm

Röntgenbefund: 4

Klinische Diagnose: Sigma elongatum und Megasierung.



66. W.M., geb. 25.12.71 - Archiv-Nr. 244375

Befund vom 18.3.77

Sigma elongatum, welches bis zum Kolon transversum reicht; normale Lumenverhältnisse.

Beschwerden:

Chronische Obstipation und Schmierinkontinenz, Fäulnisstuhl-inkontinenz seit dem 3. Lebensjahr; MDI: 6 Tage.

Länge des Resektats:

15 cm

Röntgenbefund:

1

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum und Überfließ-inkontinenz.



67. W.M-Th., geb. 1.8.75 - Archiv-Nr.: 219204

Befund vom 11.11.75:	Sigma elongatum, welches bis zum Kolon transversum reicht, geringgradige Megasierung von Sigma und Rektum.
Beschwerden:	Chronische Obstipation seit Geburt. MDI: 2 Tage
Länge des Resektats:	25 cm
Röntgenbefund:	4
Klinische Diagnose:	Sigma elongatum und Megasierung.



68. W.M., geb. 5.9.66

- Archiv-Nr.: 222893

Befund vom 21.1.76:

Sigma elongatum; geringgradige
Megasierung des Rektum, sonst
normale Lumenverhältnisse.

Beschwerden:

Chronische Obstipation und
Schmierinkontinenz, Fäulnisstuhl-
inkontinenz seit dem 7. Lebens-
jahr; MDI: 5 Tage

Länge des Resektats:

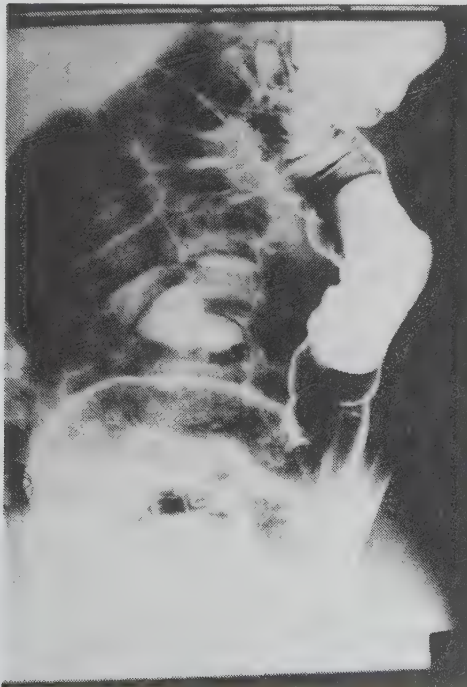
35 cm

Röntgenbefund:

3

Klinische Diagnose:

Sigma elongatum und Megasierung,
Überfließinkontinenz.



2. Case report einer Patientin mit der Diagnose

"Sigma elongatum"

Beim Betrachten der Röntgenbilder und kritischem Abwägen der Beurteilung wird dem aufmerksamen Leser nicht entgangen sein, daß das Ausmaß des pathologischen, röntgenologischen Befundes häufig nicht mit dem Beschwerdebild des Kindes, d.h. der Dauer seiner Obstipation, korreliert. Dies läßt sich teilweise mit den psychosozialen Faktoren begründen, die ich in Tabelle 6 zusammengestellt habe. Der wichtigste Faktor jedoch scheint mir mangelnde Stuhlhygiene zu sein. Ohne Toilettentraining haben auch chirurgische Maßnahmen, deren Indikationen mein verehrter Kollege Felsenstein in seiner Arbeit erläutert, keine sichere Aussicht auf Erfolg. Das Toilettentraining muß folgendermaßen durchgeführt werden: Die Kinder werden dreimal täglich zu einer bestimmten Zeit regelmäßig zur Toilette geschickt. Die Eltern sollen bestimmt, aber nicht strafend auf das Kind einwirken. Hierbei kommt es nicht darauf an, daß das Kind jedesmal Stuhlgang hat, sondern es ist vielmehr wichtig, daß der Entleerungsreflex "trainiert" wird. Dieser Reflex ist vor allem dann vermindert, wenn Kinder lange mit Laxantien behandelt wurden (3). Deshalb obliegt es dem Arzt bei seiner Beratung, den Eltern dringend von Abführmaßnahmen abzuraten. Er muß hier, wie bei der Erläuterung des Toilettentrainings,

viele Faktoren, wie Bildungsstand der Eltern und soziales Milieu mitberücksichtigen. Wenn er den Eindruck hat, daß seine Ratschläge nicht beachtet werden, muß er notfalls das Kind häufiger einbestellen. Diese "Aufpasserfunktion" ist der Arzt dem Kinde schuldig. Das Toilettentraining muß so lange erfolgen, bis das Kind ohne elterliches Zutun regelmäßig von sich aus täglich Stuhlgang hat.

Ich darf an dieser Stelle einen typischen Fall schildern, wo soziale Faktoren das Krankheitsbild verschärften, und wo durch konsequentes ärztliches Handeln ein bleibender Erfolg der Therapie gesichert wurde. Im März 1977 wurde in unsere Klinik vom Hausarzt die sechsjährige W.M. überwiesen, um die chronische Obstipation des Kindes abzuklären. Das Kind zeigte diese Beschwerden seit seinem 3. Lebensjahr. Die Eltern hatten dem Kind 3 Jahre lang Laxantien gegeben und damit den Entleerungsreflex unbewußt beeinträchtigt (3). Außerdem war das soziale Umfeld des Kindes nicht gerade förderlich; der Vater war Alkoholiker, der Bildungsstand der Mutter sehr gering. Der Aufmerksamkeit des Hausarztes ist es zu verdanken, daß das Kind schließlich in unsere Klinik überwiesen wurde. Das Mädchen war trotz Laxantiengebrauchs bis zu 5 Tage verstopft. Es litt zudem an Überfließinkontinenz. Ein Sigma elongatum wurde durch Doppelsaugbiopsie und Röntgenuntersuchung gesichert. Hierbei zeigte sich röntgenologisch eine Elongation des Sigma bis zum Kolon transversum (vgl. Röntgenbild 66). Die Darmkaliber waren unauffällig. Es war also noch keine Dilatation des Rektum oder Sigma eingetreten.

Nach dieser diagnostischen Abklärung wurden 15 cm Sigma reseziert. Bei der Entlassung hatte das Kind täglich Stuhlgang. Den Eltern wurde die Bedeutung des Toilettentrainings dargelegt. Während der nächsten 3 Monate kam das Kind auch regelmäßig zur ambulanten Nachuntersuchung. Doch dann wurde uns das Kind nicht mehr vorgestellt. Erst 14 Monate nach der Operation kam die Mutter mit dem Kind zu uns, das folgende Symptomatik zeigte: Bei Palpation des Abdomens zeigten sich im Bereich des Kolon transversum und descendens harte Resistenzen, die als harte Kotballen gedeutet werden durften. Die rektale, digitale Austastung ergab eine stark erweiterte Ampulle, die mit harten Stuhlmassen angefüllt war. Anamnestisch ließ sich eruieren, daß das Kind seit 30 Tagen obstipiert war. Die Eltern hatten dem Toilettentraining in den letzten Monaten keinerlei Bedeutung mehr beigemessen und nicht auf regelmäßigen Stuhlgang des Kindes geachtet. Die Röntgenuntersuchung ergab: Keine Elongation des Sigma; Megarektum und Megasierung des terminalen Kolon descendens; das gesamte Kolon ist mit harten Stuhlmassen angefüllt. Das Kind wurde drei Wochen (vom 21.6.79 bis 12.7.79) stationär konservativ behandelt. Der Röntgenbefund vom 12.7.79 ergab: Geradliniger Verlauf des Kolon descendens in das Rektosigmoid; n o r m a l e Darmlumina; normale Abflußverhältnisse.

Durch wiederholte, eingehende Beratung der Mutter konnte erzielt werden, daß nun auf das Toilettentraining geachtet wurde. Wir bestellten das Mädchen anfangs alle 14 Tage, später alle 4 Wochen ambulant ein. Das Kind hat jetzt täglich Stuhlgang. So gelang es durch konservative Maßnahmen und eingehende ärztliche Beratung, dem Kind eine zweite Operation zu ersparen.



IV. Zusammenstellung der Röntgenbilder der
Kinder mit der Diagnose Sigmoid elongatum

V. DER ZUR NACHUNTERSUCHUNG VERWENDETE FRAGEBOGEN

Nachuntersuchungsergebnisse

Archiv-Nr.: _____

Lfd. Nr.: _____

Name: _____

Vorname: _____

Geb.datum: _____

Alter zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung: _____

Körpergr.: cm Gewicht: kg

Anschrift der Eltern: _____

Tel.-Nr. _____

Anschrift des Hausarztes: _____

Tel.-Nr. _____

Diagnose:

Röntgenkontrastuntersuchung: ja/nein

1. Untersuchung (Datum):

Weitere Untersuchungen (Datum):

Ergebnis der Untersuchungen:

Manometrieuntersuchung: ja/nein

1. Untersuchung (Datum):

Weitere Untersuchungen (Datum):

Ergebnis der Untersuchungen:

Saugbiopsieuntersuchung: ja/nein

1. Saugbiopsie (Datum):

Weitere Saugbiopsien (Datum):

Ergebnis der Saugbiopsien:

Endoskopische Funktionsdiagnostik der Levatorschlinge: ja/nein

1. Funktionsdiagnostik (Datum):

Weitere Funktionsdiagnostiken (Datum):

Ergebnis der Funktionsdiagnostik:

Operation: ja/nein

1. Operation (Datum):

Weitere Operationen (Datum):

Symptomatik vor der Behandlung:

- | | |
|---|---------|
| a) Obstipation | ja/nein |
| b) Längster Zeitraum zwischen 2 Defäkationen: | |
| c) Diarrhoe | ja/nein |
| d) Diarrhoe im Wechsel mit Obstipation | ja/nein |
| e) Inkontinenz | ja/nein |
| f) Inkontinenz: | |
| bei festem Stuhl | ja/nein |
| bei flüssigem Stuhl | ja/nein |
| bei Winden | ja/nein |
| g) Urininkontinenz: | ja/nein |
| h) Dauer der Symptomatik bis eine Therapie eingeleitet wurde: | |
| i) Sonstige Angaben über Beschwerden: | |
-

Konservative Therapie: ja/nein

Dauer der konservativen Therapie:

Die konservative Therapie wurde empfohlen von:

Welche Untersuchungen waren maßgeblich für die Indikation zur konservativen Therapie:

- Anamnese
- Rektale Untersuchung
- Röntgenuntersuchung
- Saugbiopsie
- Manometrie
- Endoskopie

Art der konservativen Therapie:

- Reinigungseinläufe:
Häufigkeit: /die
Dauer dieser Therapie:
- Laxantien:
Medikament:
Dosierung:
Dauer der Medikation:
- Toilettentraining
Dauer:
- Sphinktertraining

Ergebnis der konservativen Therapie:

Chirurgische Maßnahmen: Ja/nein

Dauer der Beschwerden vor der Operation:

Dauer der präoperativen konservativen Therapie:

Die Indikation zum chirurgischen Eingriff wurde gestellt von:

Welche Untersuchungsergebnisse waren ausschlaggebend für die

Indikation zur Operation:

- Anamnese
- Rektale Untersuchung
- Röntgenuntersuchung
- Saugbiopsie
- Manometrie
- Endoskopie

Art des chirurgischen Eingriffs:

Bestand ein sekundäres Megasigma und Megakolon: Ja/nein

Bestand ein Megarektum: Ja/nein

Länge des resezierten Darmabschnittes: cm

Wo lag die distale Resektionslinie:

- oberhalb der peritonealen Umschlagsfalte
- in Höhe der peritonealen Umschlagsfalte
- unmittelbar unterhalb der peritonealen Umschlagsfalte
- tief, in Höhe der Lavatormuskulatur

Ist bei der Erstoperation ein Megarektum zurückgelassen
worden:

ja/nein

Wurde bei der Erstoperation eine Lumenangleichung durch
zwickelförmiges Excidieren aus dem Rektum durchgeführt: ja/nein

Postoperative Komplikationen:

- Anastomoseninsuffizienz
- Stenosen im Anastomosenbereich

War eine Nachresektion notwendig:
wegen:

ja/nein

Komplikationen nach der Nachresektion:

Beobachtungszeitraum nach der Erstoperation:

Klinische Ergebnisse nach der Erstoperation:

- tägliche Stuhlentleerungen (Frequenz:)
 - Inkontinenz
 - Besonderheiten:
-

Konsequentes postoperatives Toilettentraining: ja/nein

Dauer des Trainings:

Wird es jetzt noch konsequent durchgeführt: ja/nein

Gesamtergebnis:

Sind weitere chirurgische Maßnahmen notwendig: ja/nein

welche:

Sind weitere konservative Maßnahmen notwendig: ja/nein

welche:

Heute, am , wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Röntgenuntersuchung
 - Manometrie
 - Saugbiopsie
 - Endoskopie
-

Ergebnis der Röntgenuntersuchung:

Ergebnis der Manometrie:

Ergebnis der Saugbiopsie:

Ergebnis der Endoskopie:

Haben Familienangehörige ebenfalls auffällige
Darmbeschwerden:

Ja/nein

- Obstipation
- Meteorismus
- Diarrhoe
- Darmkoliken
- Sonstige

Welche Familienangehörigen sind betroffen:

VI. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wurden 176 Fälle mit der Diagnose "Chronische Obstipation" statistisch erfaßt. Diese Kinder wurden alle an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen behandelt. Besonderer Wert wurde auf die 119 Fälle mit der Diagnose "Sigma elongatum" gelegt. Hiervon konnten 68 Kinder nachuntersucht und nach einem vorgegebenen Untersuchungsbogen erfaßt werden. Bereits Anamnese und körperliche Untersuchung geben wichtige Hinweise. So kann das Bestehen der Obstipation und der Abstand zwischen zwei Defäkationen erfragt werden. Durch die abdominelle Palpation können Resistenzen im Sinne von verhärtetem Stuhl, durch die digitale, rektale Untersuchung die Konsistenz des Stuhles und der relative Sphinktertonus erkannt werden.

Die Erlanger Doppelsaugbiopsie ermöglicht die sichere Unterscheidung von Aganglionose und ungestörtem Ganglienzellbild. Sie ist einfach durchzuführen und erfordert nur eine geringe Vorbereitung des Kindes.

Bei der röntgenologischen Untersuchung verwendeten wir den retrograden Kontrastmitteleinlauf ohne das Kind vorher abzuführen. So wird das Ausmaß einer Dilatation oder die Länge

eines aganglionären Segmentes gut erkannt.

Die Manometrie erlaubt eine genaue Aufzeichnung der motorischen Aktivitäten von Rektosigmoid und Rektum. Sie ermöglicht den Ausschluß einer Aganglionose und trägt zur Klärung der Kontinenzleistung bei.

Die endoskopische Diagnostik erlaubt eine genaue Beurteilung der Kontraktilität des Darmes in Höhe der Levatormuskulatur und Puborektalisschlinge. Sie hat eine exakte Aussagekraft über die Schlußfähigkeit der Muskulatur. Die Endoskopie wird nur bei Verdacht auf Inkontinenz angewandt.

Mit all diesen Methoden, die sich gegenseitig sinnvoll ergänzen, gelingt eine sichere Diagnostik bei Kindern mit chronischer Obstipation.

VII. LITERATURQUELLEN

1. Bodian, M., Stephens, F., Ward, B., C., H.:
Hirschsprung's disease. Lancet 1, 19 (1950)
2. Dobbins, W.O., Bill, A.H., Jr.: Diagnosis of Hirschsprung's
disease excluded by rectal suction biops.
New Engl. J. Med. 272, 990 (1965)
3. Geile, D.: Diagnostik im Enddarm und Analbereich: Die
Gastroenterologische Reihe. Hannover: Borek 1976
4. Gherardi, G.J.: Pathology of ganglionic-aganglionic
junction in congenital megacolon, study of 11 cases.
Arch. Int. Med. 82, 75 (1948)
5. Haberkorn, S., Chrispim, A., Nixon, H.: Assessment of
fecal incontinence by manometric and radiological
techniques. J. Ped. Surg. 1, 43 (1975)
6. Hegglin, M., Siegenthaler, W.: Differentialdiagnose innerer
Krankheiten. Stuttgart: Thieme 1974
7. Holschneider, A.: Differentialdiagnose und chirurgische
Therapie der chronischen Obstipation im Kindesalter.
Klin. Pädiat. 186, 208 (1974)
8. Karnowsky, M., J., Roots, L.: "Direct-Colouring"
Thiocholin Method for Cholinesterase.
J. Histochem. Cytochem. 12, 219 (1964)
9. Kneer, Q.: Experimentelle Untersuchungen zur Bestimmung
des anorektalen Druckprofils bei Kindern mit gestörter
Innervation und Kontinenz. Dis. Erlangen-Nürnberg 1974

10. Meier, H., Willital, G.H., Krebs, C.: Technik der rektalen Doppelsaugbiopsie. Z. Kinderchir. 24, 371 (1977)
11. Noblett, H.: A rectal suction biopsy tube for use in the diagnosis of M. Hirschsprung. J. Pediat. Surg. 4, 406 (1969)
12. Shandling, B.: New technique in diagnosis of Hirschsprung's disease. Can. J. Surg. 45, 690 (1959)
13. Thurn, P., Bücheler, E.: Einführung in die Röntgen-diagnostik. Stuttgart: Thieme 1979
14. Willital, G.H., Groitl, H., Zeiser, E., Riedl, A.: Fortschritte in der Diagnostik funktioneller Störungen des Enddarmes bei Kindern - Chirurgische Konsequenzen. Mschr. Kinderheilk. 125, 2 (1977)
15. Willital, G.H., Meier, H., Groitl, H.: Beurteilung der Kontinenzleistung durch endoskopische Funktionsdiagnostik des Enddarmes. Zschr. f. Kinderchir. 27, 110 (1979)
16. Willital, G.H.: Atlas für Kinderchirurgie. Stuttgart: Schattauer 1980
17. Wood, J. et al.: Gastric biopsy-report of 55 biopsies using a new flexible biopsy tube. Lancet 1, 18 (1949)
18. Zeiser, E.: Erfahrungen mit Tipmanometern bei anorektalen Messungen im Kindesalter. Dis. Erlangen-Nürnberg 1977

Weiterführende Literatur

- Beck, K., Dischler, W., Helms, M., Oehlert, W.:
Farbatlas der Endoskopie und Biopsie des Darmes.
Stuttgart: Schattauer 1973
- Bindewald, H.: Indikation und Treffsicherheit der Rektoskopie.
Münch. Med. Wschr. 118, 1271 (1976)
- Caffey, J.: Pediatric X-Ray Diagnosis. London: Lloyd
Luke 1973
- Demling, L.: Moderne Therapie der Verdauungskrankheiten.
München-Berlin: Urban & Schwarzenberg 1970
- Fahrländer, H.: Die chronische Obstipation. Therapiewoche
12, 97 (1970)
- Hafter, E.: Praktische Gastroenterologie. Stuttgart:
Thieme 1965
- Kugler, S.: Praktische Proktologie. Stuttgart: Thieme 1976
- Otto, P., Ewe, K.: Atlas der Rektoskopie und Koloskopie.
Berlin-Heidelberg-New York: Springer 1976
- Ritter, V.: Pathogenese und Differentialdiagnostik der
Obstipation. Zschr. f. Allgemeinmed. Der Landarzt 28 (1970)
- Schmid, F.: Pädiatrische Radiologie. Berlin-Heidelberg-
New York: Springer 1973
- Uitsch, B.: Chronische Obstipation: Die Gastroenterologische
Reihe. Hannover: Borek 1976

Herrn Professor Dr. med. F.P. Gall danke
Ich für die Möglichkeit der Durchführung
der Arbeit an seiner Klinik.

Besonders herzlich danke ich Herrn
Prof. Dr. G.H. Willital für seine stete
Hilfsbereitschaft und seine wertvollen Rat-
schläge bei der Durchführung der Arbeit.

LEBENS LAUF

Am 22.3.1957 wurde ich als zweites Kind des Allgemeinarztes Dr.med. Gustav Mehlhorn und seiner Frau Traudl, geb. Sontheimer, in Schwabach geboren.

Vom September 1963 bis Juli 1967 besuchte ich die Volksschule in Rednitz-hembach, von der ich im September 1967 auf das Adam-Kraft-Gymnasium in Schwabach übertrat.

Im Juli 1976 bestand ich dort mein Abitur.

Seit Oktober 1976 bin ich an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg für das Studienfach Humanmedizin immatrikuliert.

Im August 1978 bestand ich die Ärztliche Vorprüfung;

im August 1979 die 1. Ärztliche Prüfung;

im September 1982 die 2. Ärztliche Prüfung;

am 2.11.83 die 3. Ärztliche Prüfung.

Seit 11.11.83 bin ich an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg exmatrikuliert.

Gegenwärtig arbeite ich als Landarztassistent in der Praxis meines Vaters in Rednitzhembach mit.

Copy-Center 2000

852 ERLANGEN · Obere Karlstr. 30
Tel. 09131-26197